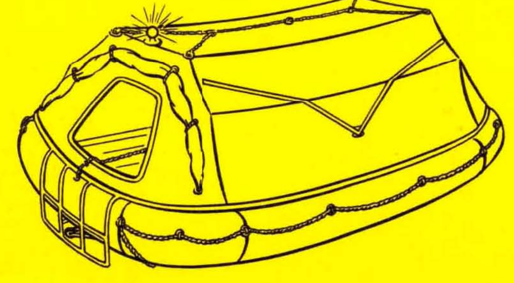
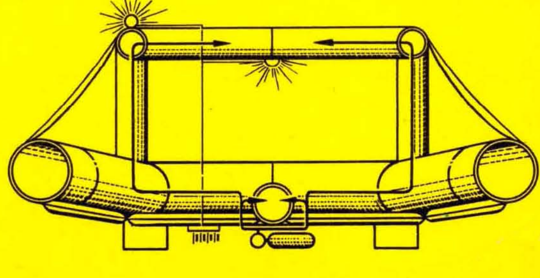
6

Juni 1964 · Preis 1,20 DM







BERICHTE AUS 20 LÄNDERN

Inhaltsverzeichnis






12. Jahrgang
Juni 1964
Heft 6

Redaktionskollegium: Chem.-Ing. Gundula Bischoff; D. Börner; Dipl.-Ing. G. Berndt; Ing. H. Doherr; W. Haltinner; Dipl.-Gewl. U. Herpel; Dipl. oec. G. Holzapfel; Dipl.-Gewi. H. Kroczeck; Dipl.-Ing. O. Kuhles; Dipl.-Ing. oec. M. Kühn; Oberstudienrat E. A. Krüger; Dipl. oec. R. Mohn; Ing. R. Schädel; W. Tischer; Studienrat Prof. (W) Dr. H. Wolffgramm.
Redaktion: Dipl.-Gewi. H. Kroczeck (Chefredakteur); Dipl. oec. W. Richter; A. Dürr; G. Salzmann; H. P. Schulze; Dipl.-Journ. W. Strehlau.
Ständige Auslandskorrespondenten: Joseph Szücs, Budapest; Georg Ligeti, Budapest; Maria Ionascu, Bukarest; Ali Lameda, Caracas; George Smith, London; L. W. Golowanov, Moskau; L. Bobrow, Moskau; Jan Tuma, Prag; Dimitr Janakiew, Sofia; Konstanty Erdman, Warschau; Witold Szolginia, Warschau.
Ständige Nachrichtenquellen: ADN, Berlin; TASS, APN, Moskau; CAF, Warschau; MTI, Budapest; ČTK, Prag; HNA, Peking; KCNA, Pjöngjang; KHF, Essen.
Verlag Junge Welt; Verlagsleiter Dipl. oec. Rudi Barbarino.
„Jugend und Technik" erscheint monatlich zum Preis von 1,20 DM. Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik", Berlin W 8, Kronenstraße 30/31, Fernsprecher: 20 04 61.

Herausgeber: **Zentralrat der FDJ;** Druck: Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland. Inhalt (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.
Gestaltung: Kollektiv Werner Geißler.



Zum Titelbild

Erste und vierte Umschlagseite gehören zu unserem Beitrag über moderne Seerettungsmittel auf den Seiten 534 bis 537.

☆

Alle Interessenten aus dem Ausland können Bestellungen aufgeben beim Leipziger Kommissions- und Großbuchhandel, Leipzig C 1, Leninstr. 16.

Содержание

12-й выпуск
Июнь 1964 г.
№ 6

Contents

12th Volume
June 1964
No. 6

Übersetzung: Intertex

Table des matières

12e année
juin 1964
cahier no. 6

Indice

Ano 12
Junio de 1964
Cuaderno 6

ZUR FEDER GEGRIFFEN

Deutsche Gehörlosen-Zeitschrift Nr. 4/64

An dieser Stelle möchten wir dem Verlag Junge Welt und der Redaktion der Zeitschrift „Jugend und Technik" zugleich im Namen unserer Leser den herzlichsten Dank aussprechen. Wir erhielten die Erlaubnis, Auszüge oder Beiträge aus der obengenannten Zeitschrift („Sender im Backenzohn?", H. 10/63, und „Hören mit Elektronen", H. 1/64. Die Redaktion.) kostenlos in einfachen Worten für die Gehörgeschädigten nachzuerzählen. Wir freuen uns über dieses verständnisvolle Entgegenkommen sehr, weil die Zeitschrift „Jugend und Technik" fast durchweg interessante Beiträge enthält.

Friedberger

Mit großem Interesse lese ich Ihre Zeitschrift; besondere Aufmerksamkeit widme ich dabei den Neuerer-Methoden der Zerspanungstechnik, da sie meinen Beruf betreffen. Auf der Grundlage Ihrer Artikel über die Zerspanung mit Schneidkeramik fertigte ich für unser Aktiv eine Sammlung von Unterlagen über die neuesten Erkenntnisse bei der Zerspanung mit Schneidkeramik an. Diese Sammlung ist uns bei der Ausbildung sehr nützlich. Wir drehten in unserer Lehrwerkstatt selbst schon nach diesen neuen Methoden. Bei uns wurden gute Erfolge bei der Bearbeitung von Buchsen für Schwingroste erzielt. Wir erprobten dabei erfolgreich einen bei uns entwickelten, neuen Bohrmeißel-Klemmhalter, mit dem wir Bohrungen unter 80 mm gut bearbeiteten. Dabei konnten wir eine Steigerung der Arbeitsproduktivität um 416 Prozent erreichen. Andere Lehrwerkstätten haben gewiß ähnliche Erfolge erzielt. Vielleicht treten sie mit uns in einen schriftlichen Erfahrungsaustausch.

Rainer Schröter, Lehrling
BBS VEB Filmfabrik Wolfen

Seit August 1963 beziehe ich Ihre Zeitschrift, die ich allen anderen technischen Zeitschriften für die Jugend, ganz gleich, ob sie in der UdSSR oder in anderen sozialistischen Ländern erscheinen, vorziehe. Mir gefällt, daß die in Ihrer Zeitschrift erscheinenden Artikel viele Leser zielgerichtet mit allem Neuen und Interessanten in der Entwicklung der Technik bekannt machen. Ich danke Ihnen allen, teure deutsche Freunde, für die Zeitschrift, die für mich und viele andere zur Lieblingszeitschrift geworden ist, und wünsche Ihnen alles Gute für ihr weiteres Erscheinen.

Wolodjo Kruglow, Leningrad

Ich beschäftige mich mit Film, Radiotechnik und Numismatik. Gern möchte ich mit einem deutschen Leser der „Jugend und Technik" in Briefwechsel treten.

Ryszard Szutowicz
Wolozyn, pow. Kloczbork
Ploc Armii Czerw. 12

Ich bin 13 Jahre alt und lerne in der Schule Nr. 100 der Stadt Ufa. Sehr gern möchte ich mit einer technisch interessierten deutschen Schülerin in Briefwechsel treten.

Talja Kapustina
g. Ufa (UdSSR)
Prospekt Oktjabr. Dom 16, kw. 32

Seit 1954 bin ich Abonnent Ihrer Zeitschrift, die ich jeden Monat mit Spannung erwarte. Ich habe die letzten zehn Jahrgänge vollständig gesammelt und möchte sie gerne an einen Interessenten abgeben.

Wieland Huster
Werdau (Sa.), Plauensche Str. 33

Seit dem Erscheinen Ihrer Zeitschrift gehöre ich zu Ihren ständigen interessierten Lesern. Ich bin von Beruf Lehrer und unterrichte seit Jahren vorwiegend Physik, darüber hinaus leite ich den Grundlehrgang „Elektrotechnik" und eine Arbeitsgemeinschaft „Steuerungs- und Regelungstechnik". Für meine Unterrichts- und außerschulische Arbeit konnte ich in den vergangenen zehn Jahren häufig wertvolle Anregungen den Beiträgen Ihrer Zeitschrift entnehmen. In der Arbeitsgemeinschaft lesen wir sie alle und verwendeten bestimmte Artikelserien als Arbeitsgrundlage.

Ludwig Krone, Bendeleben

Als von den Pouva-Werken in Freital das Batterie-Tonbandgerät „Bändi" entwickelt wurde, wurden von fast allen Zeitschriften Lobeshymnen über die ausgezeichneten Eigenschaften und vor allem über den niedrigen Preis gesungen. Nun muß ich mir von einer Spezialverkaufsstelle sagen lassen, daß die Produktion von „Bändi" zugunsten des BG 33 aus dem VEB Meßgerätewerk Zwönitz abgewürgt werden soll.
Es würde mich sehr freuen, wenn Ihre Zeitschrift zu diesem Problem Stellung nimmt, da ich weiß, daß „Jugend und Technik" noch nie ein offenes Wort gescheut hat.

Dietmar Romanus, Leipzig

Wir scheuen auch diesmal nicht das offene Wort. Unser Testbericht über das „Bändi" ist wohl der beste Beweis. Wir veröffentlichten ihn im Heft 5/64 und sagten offen unsere Meinung. Es wäre unsachlich, in diesem Falle von einem „Abwürgen" zu sprechen.

Die Redaktion

Da ich eine Unmenge von Autotypenbildern besitze, möchte ich Sie bitten, für Interessenten meine Adresse zu veröffentlichen. In bestimmten Fällen kann ich sicher helfen.

Volker Zimmermann
Freiberg (Sa.), Dammstr. 21 B

Wer interessiert sich für die gesammelten Jahrgänge von 1955 . . .1963 der „Jugend und Technik"?

Andreas Hoop
Neubukow (Mecklenburg),
Ernst-Thälmann-Str. 28

INTERVIEW



Der Moskauer Vertrag über das Verbot der Kernwaffenteste in der Atmosphäre, auf der Erde und unter Wasser hat gezeigt, daß die Karriere des zerstörenden Atoms schon in allernächster Zeit unterbunden werden kann. Wir geben ein Gespräch mit A. M. Petrossianz, dem Vorsitzenden des Staatlichen Komitees der UdSSR für die Nutzung der Atomenergie, über die jüngsten Errungenschaften bei der Nutzbarmachung der Atomenergie für friedliche Zwecke wieder.

„Das Atom kann in der Wirtschaft Tausende Dienste leisten. Der wichtigste besteht aber in seiner Verwendung als Quelle friedlicher Energie. Diese Tatsache wird meist mit zahllosen Ausrufungszeichen versehen ..."

„Mit Ausrufungs- und Fragezeichen. Fragezeichen waren und bleiben die Weggefährten der Wissenschaft. Noch unlängst war die Frage offen, wie man die Kernenergie bändigen und in elektrische umwandeln kann. Und nun sind Atomkraftwerke bereits in Betrieb. Sie entstanden in der UdSSR, dann in England und in den USA. Das war ein gewaltiger Erfolg von Wissenschaft und Technik; doch tauchten damit auch neue Probleme auf. Heute ist es nicht mehr belanglos, wieviel Energie ein Atomkraftwerk erzeugt und zu welchem Preis. Die Wissenschaftler und Ingenieure sehen sich gezwungen, in ihrer Arbeit immer mehr die Interessen der Wirtschaft zu berücksichtigen."

„Sind in dieser Hinsicht wesentliche Erfolge erzielt worden?"

„Bei uns werden jetzt die ersten Baufolgen zweier neuer Atomkraftwerke fertiggestellt: des Nowoworonesher und des nach Akademiemitglied Kurtschatow benannten Belojarsker Kraftwerks. Ihre Gesamtkapazität wird 300 000 kW betragen. Ich wiederhole: die Gesamtkapazität. Die Senkung der Energiekosten hängt aber von der Kapazitätssteigerung jedes einzelnen Aggregats ab. Der nächste Block des Belojarsker Werks wird für 200 000 kW und der des Nowoworonesher für 350 000 kW projektiert. Ich will Ihnen mehr verraten. Die durchgeführten Experimente gestatten es, Energiereaktoren mit sehr hohen Leistungen zu bauen. Es wurde errechnet, daß ein Aggregat mehrere hundert bis 1 Million kW elektrischer Leistung geben kann."

„Eine Million Kilowatt? In Leningrad ist man an den Bau ‚herkömmlicher' Wasserkraftaggregate für eine halbe Million Kilowatt gegangen, und das wird als Rekord auf diesem Gebiet betrachtet. Sie wollen ihn nun gleich auf das Doppelte steigern?"

„Ja. Leider wird das aber in allernächster Zukunft noch nicht möglich sein."

„Sie haben gesagt, es bestehe die Möglichkeit, überleistungsfähige Reaktoren fast jeden Typs herzustellen. Hängt die Wirtschaftlichkeit des Kraftwerks auch vom Typ des Reaktors ab?"

„Selbstverständlich. Bemerkenswert in dieser Hinsicht sind vor allem die sogenannten Vermehrungsreaktoren mit schnellen Neutronen. Eine Anlage dieses Typs von mäßiger Kapazität wird bereits mehr als drei Jahre im Physikalisch-Energetischen Institut unseres Komitees erfolgreich betrieben. Ihr Vorteil besteht, um es kurz zu sagen, darin, daß in diesen Reaktoren mit dem Ausbrennen des Kernbrennstoffs gleichzeitig neuer Brennstoff aus dem Uranrohstoff des Mittels entsteht. Auf diese Weise erzeugt die Anlage Energie und reproduziert Brennstoff für den Selbstbedarf. Der Kernbrennstoff wird in den Reaktoren mit schnellen Neutronen so gut ausgenutzt, daß man selbst bei einer relativ mäßigen jährlichen Uranförderung Atomkraftwerke mit einer elektrischen Gesamtleistung von einer halben Milliarde betreiben kann."

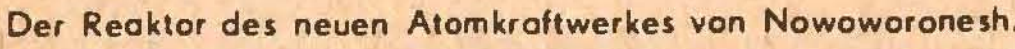
„Um auf die Kosten der ‚atomaren' Elektrizität zurückzukommen. In der Weltpresse kann man lesen, daß prominente Sachverständige der Ansicht sind, die Kosten des in den Atomkraftwerken erzeugten Stroms werden noch lange Zeit mit den Stromkosten der herkömmlichen Kraftwerke nicht konkurrieren können."

„Diese Zeit wird gar nicht so lang sein. Mit der Zunahme der Energiekapazität der Atomkraftwerke und der Ausbrenntiefe des Kernbrennstoffs, mit der Entwicklung der Fließbandfertigung von Spaltstoffelementen und der Serienproduktion von Ausrüstungen für Atomkraftwerke verändert sich die Situation. Die Kosten der Elektroenergie der Atomkraftwerke werden allmählich auf oder sogar unter die Kosten des Stroms sinken, der von Wärmekraftwerken der gleichen Kapazität in den gleichen Gebieten mit herangeschaffter Kohle erzeugt wird."

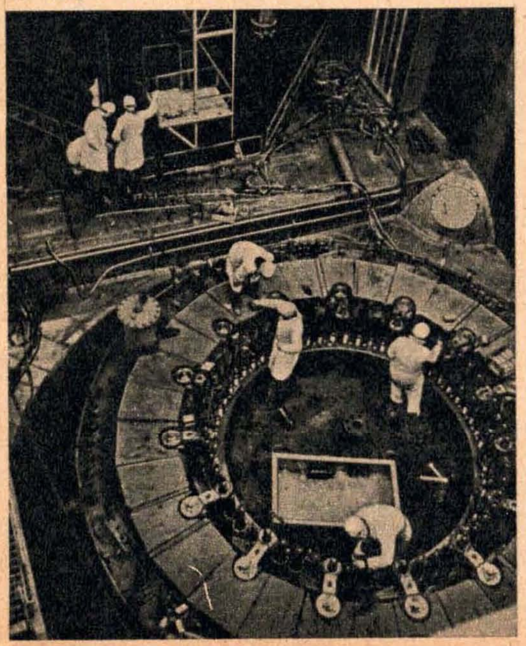
„Welche Fortschritte sind auf dem Gebiet der lenkbaren thermonuklearen Synthese erzielt worden, von der man sich ungeheure Energien verspricht und die alles Dagewesene in den Schatten stellen wird?"

ATOM IN ZIVIL





Der Reaktor des neuen Atomkraftwerkes von Nowoworonesh.

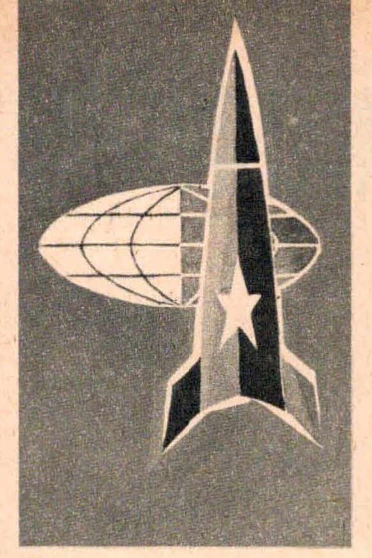


„Es liegen bereits ermutigende Resultate vor. Um das verständlicher zu machen, will ich auf das Wesen des Problems eingehen. Die Reaktion der atomaren Synthese – die Umwandlung der Kerne schweren Wasserstoffs (Deuteriums) in Helium – ist erst bei einer Temperatur von mehreren hundert Millionen Grad möglich. Also muß das Deuterium zunächst auf diese ungeheure Temperatur ‚aufgeheizt' werden. Dabei darf das ‚aufgeheizte' Plasma mit den Reaktorwänden nicht in Berührung kommen, denn sonst kühlt es wieder ab. Zu diesem Zweck wird das Plasma mit einem Magnetfeld von besonderer Form ‚umgeben' und sozusagen in der Schwebe gehalten. Schließlich muß die Dichte des Deuteriums hoch sein und die Reaktion genügend lange dauern. Lang ist natürlich ein dehnbarer Begriff. Bis vor kurzem noch konnte das Hochtemperaturplasma nur zehntausendstel Sekunden am Leben erhalten bleiben. Und jetzt vergleichen Sie: Im Kurtschatow-Institut für Atomenergie gelang es, das Plasma hundertstel und sogar zehntel Sekunden bei einer Temperatur von 40 Millionen Grad C und einer Dichte von 10 Milliarden Teilchen je Kubikzentimeter ‚festzuhalten'. Das ist eine hervorragende Leistung der Physiker."

„Die letzte Frage: Welche Bedeutung kann die Atomenergie für die Entwicklung der Chemie haben?"

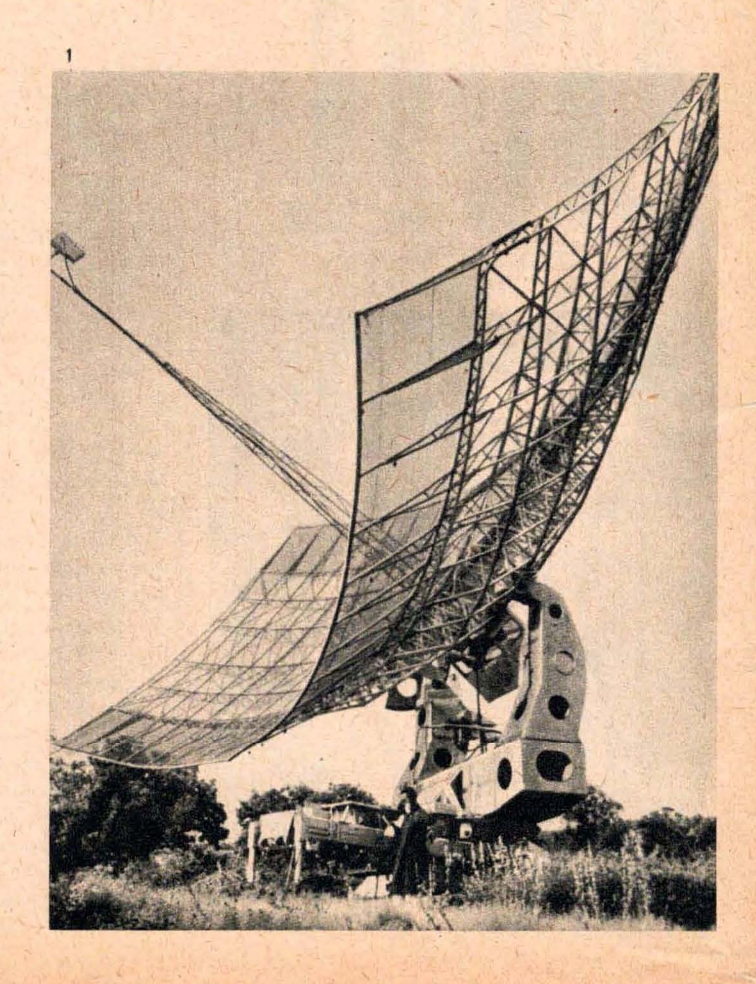
„Die Atomenergie kann diese Entwicklung wesentlich beeinflussen. Die Forschungen haben zum Beispiel gezeigt, daß Kernstrahlungen häufig chemische Reaktionen auslösen und beschleunigen. Noch mehr, mit Kernstrahlungen läßt sich die Qualität chemischer Erzeugnisse wie Autoreifen, Isolierbänder usw. bedeutend verbessern. Durch das Strahlungsverfahren können viele chemische Fertigungsgänge vereinfacht und verbilligt werden. Mit einem Wort, auch in der Chemie verspricht die Anwendung der Atomenergie einen enormen wirtschaftlichen Nutzeffekt."

Ing. J. Kalinin, Ing. L. Rjabow



GIGANTEN BELAUSCHEN DEN KOSMOS

UdSSR



1

1 Entsprechend einem international abgestimmten Programm erforschen sowjetische Wissenschaftler auf der Krim die Radiostrahlung von Himmelskörpern. Unser Bild zeigt ein Radioteleskop mit einer 18-m-Antenne zur Beobachtung der Strahlung des interstellaren Wasserstoffs.

2 Ängstliche Gemüter könnten zu dem Schluß kommen, daß der Mensch eines Tages von der Technik erdrückt wird. Im Gegenteil, der Mensch beherrscht die Technik und schafft sich immer neue Hilfsmittel, so wie diese Antenne eines Radioteleskops zur Beobachtung der Radiostrahlung der Sonne im Wissenschaftlichen Forschungsinstitut für Erdmagnetismus, die Erforschung der Ionosphäre und Ausbreitung der Radiowellen in Moskau.

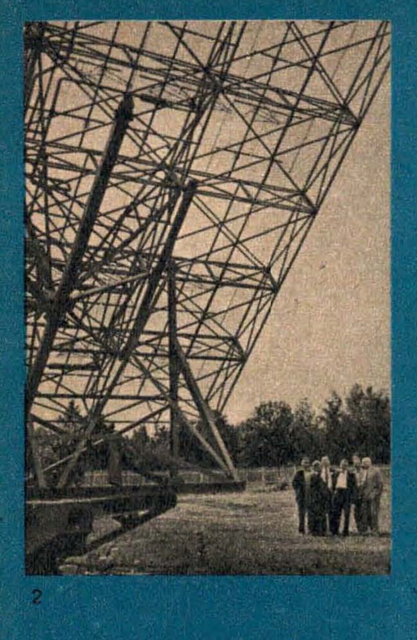
3 Das ist ein Teil der gigantischen Antenne des größten kreuzförmigen Radioteleskops der Welt, das an der Oka aufgebaut wird. Jede der zwei sich kreuzenden „Alleen" aus Stahlträgern ist 1000 m lang.

4 Zu den größten sowjetischen Radioteleskopen gehört auch dieses in der Nähe von Bjurakon (Armenische SSR) mit seinem riesigen Antennenskelett.

5 Wie eine endlose Wand wirkt die 120 m lange Antenne des größten Radioteleskops der Welt für den Zentimeterbereich in Pulkowo.

6 Im Observatorium von Bjurakan (Armenische SSR) steht dieses Radioteleskop.

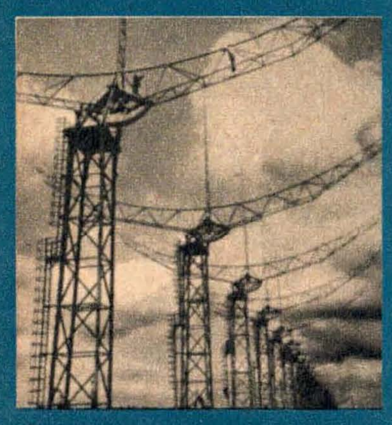
7 Ein Sonnenradioteleskop für den Wellenbereich 2,5 und 4,5 cm.



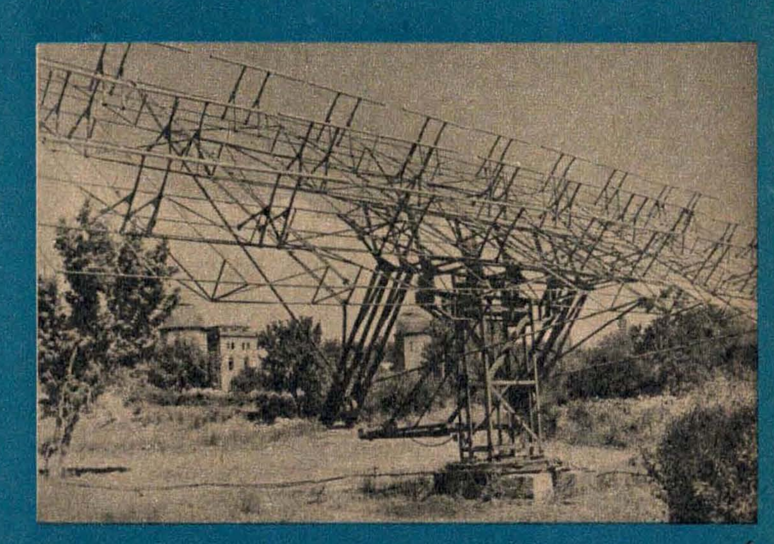
2



5

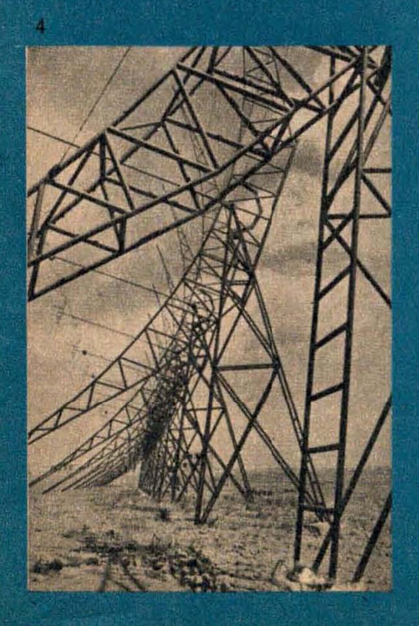


3

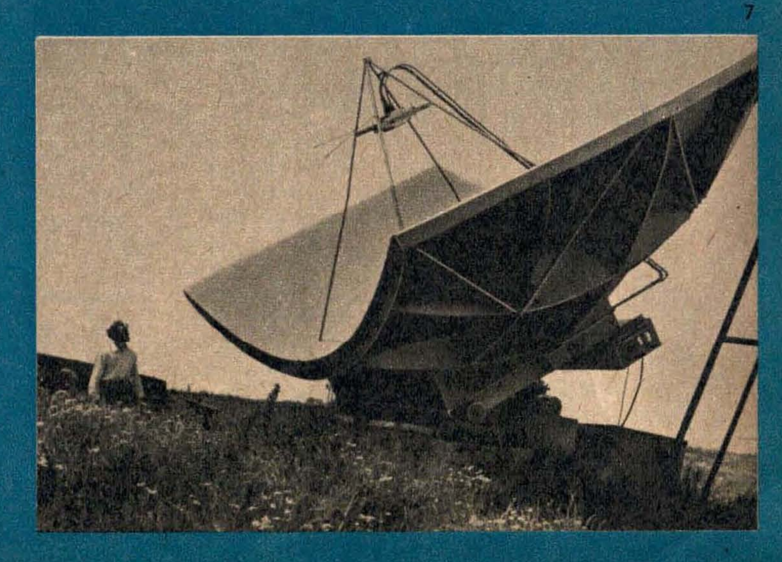


6

4



7



Mit einem einfachen Draht begann es – heute lauschen Riesen-Radioteleskope in den Äther

„Der menschliche Organismus besitzt noch kein Gefühlsorgan, das die elektromagnetischen Wellen feststellen würde. Wenn wir ein solches Gerät erfinden könnten, das uns das elektromagnetische Gefühl ersetzen würde, dann könnten wir dieses Gerät auch für die Übertragung von Signalen auf Entfernungen verwenden", beendete der russische Physiker Alexander Stepanowitsch Popow eine Lektion im Jahr 1889.

Bekanntlich hat der deutsche Physiker Heinrich Hertz 1888 durch Versuche die Theorie des Engländers Maxwell bestätigt, daß elektromagnetische Wellen existieren und sich mit Lichtgeschwindigkeit fortpflanzen. Die Forscher strebten vorwärts und brachten in ihren Hoffnungen zum Ausdruck, daß sie die drahtlose Verbindung einführen könnten. Hertz jedoch war anfangs sehr skeptisch. Im Jahr 1889 schrieb er an den Ingenieur Huber: „Wenn Sie imstande wären, einen gebogenen Spiegel von der Größe eines Kontinents zu bauen, dann könnten Sie die Versuche durchführen, die Sie im Auge haben. Aber mit dem gewöhnlichen Spiegel läßt sich nichts anfangen. Sie können praktisch nicht die geringste Wirkung entdecken. So denke ich wenigstens."

Sechs Jahre später, 1895, baute A. S. Popow die erste Antenne der Welt und übertrug mit ihrer Hilfe das erste Radiogramm. 1896 nahm Popow die erste Sendestation in Betrieb.

Heute sind Antennen jedem größeren Kind ein bekannter Begriff, ganz gleich, ob es sich um Rundfunk- oder Fernsehantennen handelt. Ihre Formen sind sehr vielgestaltig, und stets tauchen neue Silhouetten auf, je nach dem Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse.

Erscheinen vor unserem geistigen Auge bei den Wörtern „Rundfunkantenne" und „Fernsehantenne" noch automatisch die uns bekannten Gebilde, so wird unsere Vorstellungskraft bei der Erwähnung von Flugzeug- oder sogar Weltraumschiffantennen auf eine bedeutend härtere Probe gestellt.

Ein modernes Flugzeug wäre ohne Funkverbindung undenkbar. Dazu wird eine Antenne benötigt. Diese muß eine geringe Masse und kompakte Dimensionen haben. Sie muß gut in die Konturen des Flugzeugs passen und auch bei niedriger Temperatur und niedrigem Druck arbeiten. In der Luftfahrt hat die Schlitzantenne breite Anwendung gefunden. In der Flugzeughülle befindet sich ein einfacher Schlitz, zu dem von außen die Wellenleitung führt. Die Schlitzantenne, die von einer feinen dielektrischen Platte bedeckt wird, besitzt einen sehr kleinen aerodynamischen Widerstand.

Und welche Antennen werden für die kosmischen Flüge verwendet? Die kosmische Funkverbindung muß auf sehr große Entfernungen durchgeführt werden. Das stellt an die Antennen sehr hohe Anforderungen. Dem Streben nach einer noch besseren Verbindung und nach der Erkundung noch größerer Räume werden jedoch durch die Antennenausmaße Grenzen gesetzt. Mit anderen Worten, die Antennen künftiger Raumschiffe müßten Riesendimensionen haben. In den Raketen ist aber ohnehin wenig Platz. Was soll hier geschehen?

Man beginnt, aufgeblasene Antennen zu verwenden. Diese bestehen aus Glasfaserhüllen, die mit pulverisiertem Aluminium metallisiert werden. Die Hülle wird mit einem Gas aufgeblasen und nimmt die Form einer Halbkugel an. Vielleicht sind die aufgeblasenen Antennen die beste Lösung für Weltraumraketen. Die komplizierten Mechanismen für das Herausschieben und Zusammenlegen dieser Antennen bereiten den Wissenschaftlern jedoch noch einiges Kopfzerbrechen.

Es gibt übrigens noch eine interessante Idee. Bei den Weltraumschiffen könnte man als Antenne einen ionisierten Gasstrom verwenden, der dem Raketenmotor entströmt. Diese Gasschleife eignet sich als Antenne für lange und mittlere Wellen. Ein Hindernis hierbei ist allerdings, daß der Motor der Rakete nur kurze Zeit arbeitet.

Die Probleme der kosmischen Verbindung sind sehr unterschiedlich und übersteigen selbstverständlich den Rahmen unseres Artikels. Trotzdem muß aber gesagt werden, daß die Eroberer des Kosmos ohne Zweifel in Zukunft vollkommen unerwartet Antennenkonstruktionen finden werden.

Wundervolle Antennen haben auch die Kometen. Sie strahlen kurze Radiowellen aus. Der Schweif der Kometen, der aus Gas und Staub besteht, ist ionisiert und stellt eine Art Wellenleiter dar. Eigenartige Antennen bilden auch die Spuren der Meteore, wenn diese in die dichteren Schichten der Atmosphäre eintreten und dort verbrennen. Heute sind das alles nur Beobachtungen. Wer weiß, vielleicht werden morgen die Funker diese natürlichen Antennen nutzen können?

Bleiben wir jedoch auf der Erde. Hier finden wir neben den bisher beschriebenen noch Antennen, die dieser oder jener Leser bestimmt schon abgebildet gesehen hat, von deren Dimensionen er sich jedoch nur eine ungenaue Vorstellung machen kann. Der Kosmos schickt nicht nur Lichtsignale, er schickt auch chaotische Radiosignale zu uns. Der Kosmos „spricht" auf Radiowellen von einigen Zentimetern bis zu etlichen Metern. Riesige Funkteleskope horchen sorgfältig das Weltall ab. Mit diesen Giganten unter den Antennen, von denen

Der Kosmos „spricht" zu uns – hochempfindliche Meßapparaturen verzeichnen die Signale aus dem All

8 Dieses Sonnenradioteleskop gehört ebenfalls zur Ausrüstung des Observatoriums von Pulkowo.

9 22-m-Antennenspiegel eines sowjetischen Radioteleskops.

wir hier einige vorstellen, wollen wir unseren Beitrag beschließen.

Nicht weit von Serpuchow in der Sowjetunion erhebt sich über der Oka die 22 m große Schale einer Antenne. Dieser sich drehende Reflektor gestattet es, Wellen mit einer Länge von 8 mm zu beobachten.

Die beste bewegliche Antenne wurde in Jodrellbank (England) errichtet. Sie hat einen Parabolspiegel von 73 m Durchmesser.

Unter den unbeweglichen Antennen müssen wir besonders die Antenne des Radioteleskops von Pulkowo erwähnen. Es ist das größte der Welt für den Zentimeterwellenbereich. Der Spiegel hat in horizontaler Richtung ein Ausmaß von 120 m und in vertikaler Richtung ein Ausmaß von 3 m. Diese Antenne kann kosmische Funkstrahlen auf einer Welle von 3 cm empfangen.

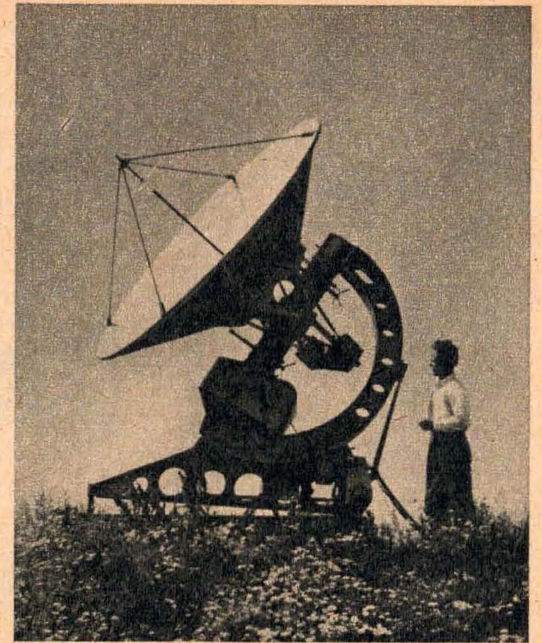
An der Oka wird jetzt eine riesengroße kreuzförmige Antenne eines Radioteleskops gebaut. Die Kreuzform wird gebildet durch die Überschneidung von zwei parabolischen Zylindern von 1 km Länge. Die Zylinder bestehen aus Drähten, die in den Nestern von 37 Parabolträgern ruhen. Alle Träger drehen sich gleichzeitig durch elektrische Motoren. An der Stelle, wo sich die Parabolzylinder überschneiden, liegt die Empfangsapparatur. Die Fläche, die die Antenne einnimmt, beträgt 80 000 m^2.

Diese gigantischen Antennen ermöglichen es den Wissenschaftlern, die „Stimmen" der kosmischen Strahlen zu hören. Die Riesenantennen helfen mit, auch die Radioausstrahlung der Sonne zu untersuchen. Das Auftreten von Sonnenflecken führt zu einer Verstärkung der Intensität der Radiostrahlung um das Zehntausendfache. Die Radioteleskope „ersticken" dann unter den Stößen der Sonnenstrahlung.

Wahrscheinlich sind es die kosmischen Radiostrahlen, die die Funkverbindung zwischen Erde und Weltraumschiff stören. Der kosmische Lärm kann nämlich den Empfänger überstimmen, was ein ernstes Problem für die kosmische Funkverbindung darstellt.

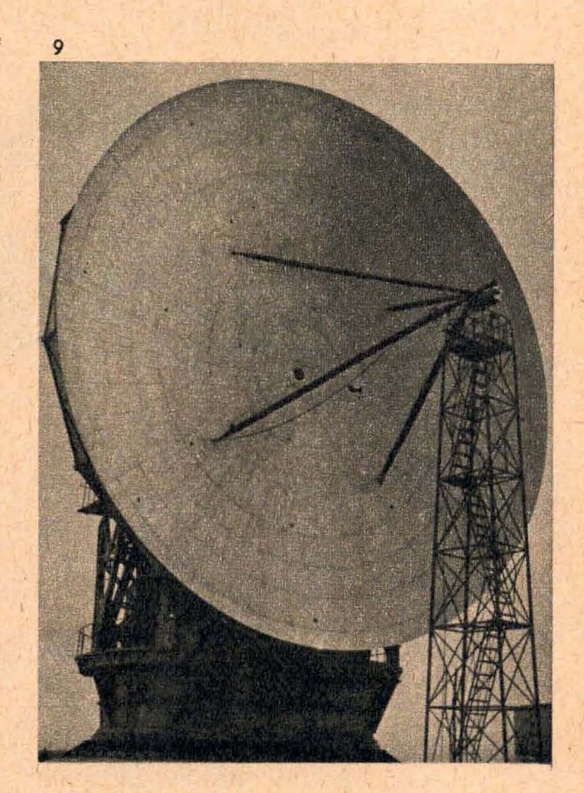
Auch unsere Erde wirkt wie eine Antenne. Schon jetzt spüren die überempfindlichen Radioempfänger der Teleskope die Ausstrahlung unseres Planeten. Wie jeder erwärmte Körper strahlt auch die Erde elektromagnetische Wellen aus. Die Antennen der Radioteleskope müssen deshalb durch einen Metallschirm geschützt werden, der durch flüssiges Helium oder ein anderes Kühlmittel abgekühlt wird.

Im Heft 4/64 berichtete „Jugend und Technik", wie die Astronomen mit immer besseren Beobachtungsgeräten ausgerüstet werden, um noch tiefer ins All blicken zu können. Unser heutiger Beitrag sollte dem Leser die „Ohren" zeigen, mit denen die Wissenschaftler ins All hineinhorchen. Auch diese „Ohren" des Menschen werden immer vollkommener. Sie geben uns die Möglichkeit, über jede beliebige Entfernung eine zuverlässige Verbindung herzustellen.



8

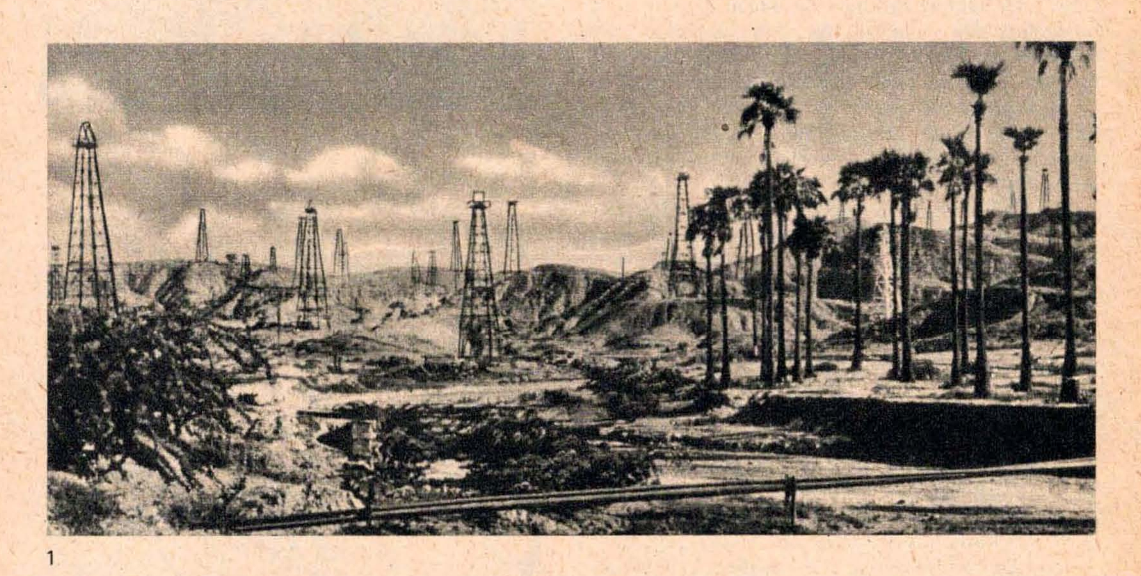
9





ÖL FÜR BURMA

Wolfgang Döhnert,
Rangun



1

Die Burmesen nennen sie Twinzayos – die Brunnenbesitzer. Es sind die Erbpächter von kleinen Ölquellen in Yenang-Yaung, am Ufer des Irawadi-Stromes, der sein Wasser in den Indischen Ozean wälzt. Bereits die Vorfahren dieser „Ölunternehmer" hatten von den Königen am Golf von Bengalen das Privileg erhalten, nach dem flüssigen Gold zu schürfen. Dieses Recht hat sich von Generation zu Generation bis in unsere Zeit fortgeerbt. König Mindon, der letzte Sproß des burmesischen Herrscherhauses in Amt und Würden, nannte selbst etwa 150 Ölquellen sein eigen. Sie wurden ihm jedoch zusammen mit den ausgedehnten Latifundien von der britischen Kolonialarmee abgejagt. Sein goldener Thron wanderte 1886, nach dem dritten anglo-burmesischen Krieg, als Siegestrophäe und prunkvolles Schaustück in ein Museum an der Themse, die Ölvorkommen Zentralburmas hingegen fielen in die profitgierigen Hände des Bigbusiness der Londoner City. Den blutigen Spuren des britischen Expeditionskorps folgend, kamen die Diener des „Goldenen Kalbes". Sie gründeten die Burma Oil Company, die die Ausbeutung der fündigen Lager am Ostufer der mächtigen Wasserader in großem Stil mit moderner Technik organisierten.

Die Twinzayos waren für die Ölmanager keine Konkurrenz. Die wenigen Fässer Öl, täglich aus den handgegrabenen schwarzklebrigen Löchern gefördert, waren nur ein Tropfen im Vergleich zu dem Ölstrom, den die stählernen Türme aus dem Schoß der Erde saugten und der durch die rund 450 km lange Pipeline nach Rangoon zur Verarbeitung in die Raffinerien floß.

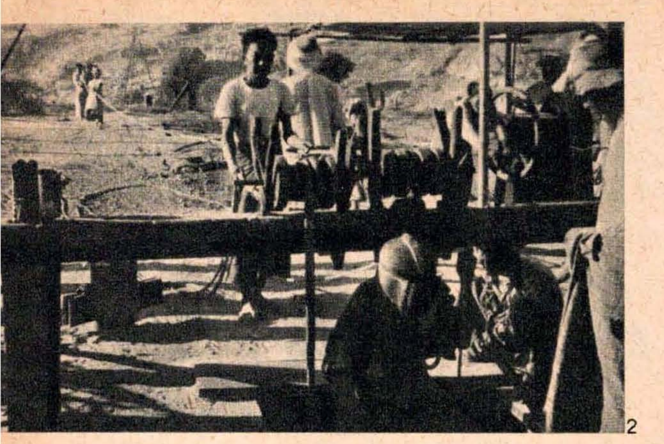
Die britische Krone hatte der BOC die Ölfelder in Yenang-Yaung und Chauk zur „ewigen Nutzung" übereignet. Die koloniale Ewigkeit dauerte 76 Jahre, genau bis zum 1. Januar 1963, 00.01 Uhr,



als das einige Wochen vorher von der burmesischen Regierung erlassene Gesetz über die Nationalisierung der Erdölindustrie in Kraft trat. Die reichen Vorkommen und das größte Unternehmen des Landes gingen in den Besitz des Staates über.

Damit unterstehen nunmehr auch die Twinzoyos der Regierungskontrolle. Ihre Schürfrechte sind jedoch noch nicht erloschen. Sie dürfen vorläufig weiter nach Öl graben und es in ihren Werkstätten – kleinen, windschiefen Hütten unweit des Irawadi-Ufers – verarbeiten. Die Twinzayos versorgen hauptsächlich die Bevölkerung auf dem Lande – sie macht rund 85 Prozent der Gesamtbevölkerung Burmas aus – mit Leuchtpetroleum, der unentbehrlichen Brennflüssigkeit für viele tausend Dörfer und Ortschaften, die noch nicht an das Stromnetz angeschlossen sind. In ihren primitiven Raffinerien stellen sie auch Anstrichmittel für Holzhäuser her; Schutz vor den zerstörenden Wirkungen der Luftfeuchtigkeit, vor den Termiten und anderen Dschungelungeziefern.

Die Technik der Ölförderung hat sich seit Hunderten von Jahren kaum geändert. Den Longyi – das knöchellange Kleidungsstück der Burmesen – hochgeschürzt, stülpt sich ein Arbeiter den Blechhelm mit dem glasgeschützten Sehschlitz über den Kopf. Dann schlingt er sich das über eine Holzrolle laufende Seil um die Hüfte und versinkt, von seinen Arbeitskollegen geholten, langsam im Schacht. Auf der Sohle löst er den Sand, der in Körben an die Oberfläche gezogen wird. Am Rande der Grube bedienen zwei Frauen die Handpumpe, die den Schürfer durch den in den Helm führenden Schlauch mit Frischluft versorgt. Mit einem halbblinden Spiegel werden die Sonnenstrahlen in die Tiefe gelenkt. Das ist die Beleuchtung. Nach etwa 15 Minuten wird der erschöpfte



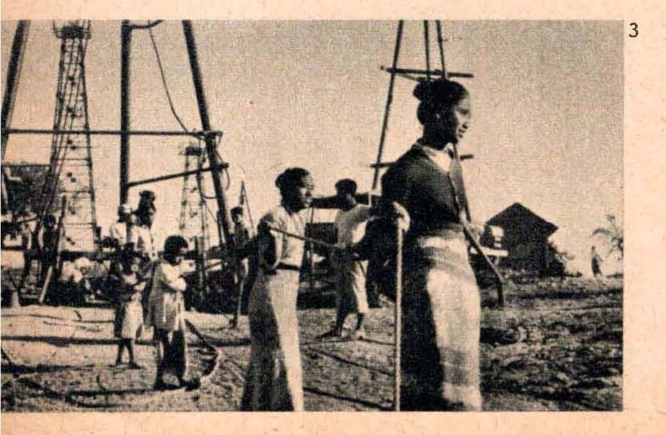
2

„ND" meldete am 22. März 1964:
Die Regierung Burmas verkündete die Verstaatlichung aller Großhandelsgeschäfte, Maklerfirmen, großen Privatgeschäfte und Warenhäuser der burmesischen Hauptstadt; insgesamt etwa 300 Objekte. Die Übernahme durch den Staat vollzog sich reibungslos. In einer Verlautbarung der Regierung wird erklärt, diese Nationalisierung sei in Übereinstimmung mit dem Programm „Burmas Weg zum Sozialismus" beschlossen worden und diene dem Wohl der Arbeiter, Bauern, Techniker, der Intelligenz und aller arbeitenden Menschen. Den ausländischen Inhabern, vor allem Chinesen und Indern, wurde ebenso wie den bisherigen burmesischen Besitzern eine angemessene Entschädigung zugebilligt.

1 Ölbohrtürme bei Chouk – die großen Konkurrenten der Twinzayos.

2 Mit einem Blechhelm auf dem Kopf wird der Schürfer in den Schacht gelassen.

3 Frauen und Kinder sind es zumeist, die die Sandlasten und den Schürfer an einem einfachen Seil wieder ans Tageslicht ziehen.



3

Arbeiter emporgezogen. Die Ablösung steigt hinunter, setzt das Ausschachten fort und versteift die Grube mit Holzplanken. Wenn sich das Rohöl als schlammige Flüssigkeit auf der Sohle absetzt, beginnt die eigentliche Förderung ... mit Blechkanistern!

Es gibt etwa 130 Twinzayo-Unternehmen in Yenang-Yaung. Die Ölgräber erhielten in der Vergangenheit einen Tageslohn von vier Kyat – das sind etwa ebensoviel DM –, die Hilfsarbeiter, meist Frauen, nicht mehr als zwei Kyat am Tag. Häufig sah man auch, wie zehn- bis vierzehnjährige Kinder für einen Hungerlohn Handreichungen an den stinkenden Bohrlöchern verrichteten. Der Lohn der Arbeiter, die in der Nachbarschaft an modernen Maschinen für die BOC schufteten, war jedoch nicht höher als jener, der von den Twinzayos gezahlt wurde. Der Lebensstandard der BOC-Arbeiter war genauso niedrig. Sie teilten mit ihren „privaten" Kollegen die Elendshütten am Rande der Ölfelder.

Als der Revolutionäre Rat – das oberste Machtorgan in Burma – das Gesetz über die Nationalisierung der Ölindustrie erließ, kündigte er Maßnahmen zur Hebung des Lebensstandards der Arbeiter dieses für Burma so wichtigen Wirtschaftszweiges an. Gleichzeitig wurden einige der völlig ungerechtfertigten Privilegien abgeschafft, welche die Briten zur Korruption einer kleinen Schicht leitender burmesischer Angestellter gewährt hatten. Einige bezogen zum Beispiel auf direkte Anweisung der Londoner Direktion Monatsgehälter von 4000...8000 Kyat. Sie bewohnten mietfrei komfortable Wohnungen und hatten Autos, Benzin und Hausangestellte zur freien Verfügung.

Die Versicherung der Regierung Ne Win, mit der Festigung der wirtschaftlichen Unabhängigkeit Burmas auch für die Werktätigen menschenwürdige Lebensbedingungen zu schaffen, wurde von den Erdölarbeitern mit großer Befriedigung aufgenommen. Sie haben jahrzehntelang um ihre Rechte gekämpft. Vor 26 Jahren, im Januar 1938, organisierten sie den größten Streik in der Geschichte ihres Landes. Die Forderungen: Lohnerhöhung, Verkürzung der Arbeitszeit und Verbesserung der Arbeitsbedingungen. Diese Forderungen waren mit der Hauptlosung der nationalen Bewegung: Kampf gegen das britische Kolonialregime – für Unabhängigkeit und Freiheit! eng verbunden. Höhepunkt dieses mehrere Monate dauernden Ausstandes war eine Massendemonstration, die in die Geschichte Burmas als „Hungermarsch" eingegangen ist. In Chauk formierten sich die Arbeiter zu Kolonnen und marschierten nach Rangoon, eine Strecke von nahezu 500 Kilometern!

Der Kampfgeist der burmesischen Erdölarbeiter ist heute so lebendig wie vor einem Vierteljahrhundert. Sie geben der Regierung ihre volle Unterstützung bei dem Bemühen, den imperialistischen Einfluß in Burma endgültig zu beseitigen und einen neuen, den nichtkapitalistischen Weg der gesellschaftlichen Entwicklung zu beschreiten.

ŠKODA-LOKS MIT WELTNIVEAU



ČSSR

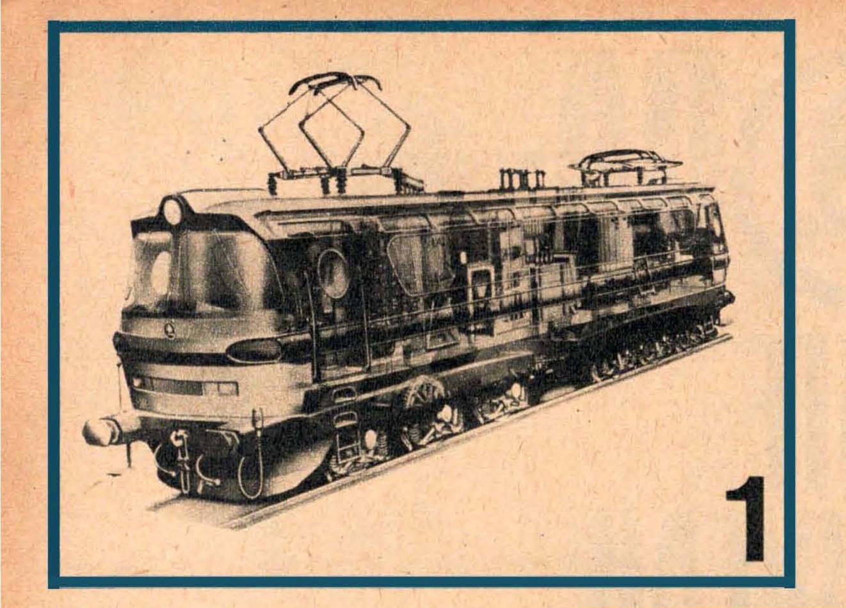
Der Škoda-Flügelpfeil ist den Maschinenbaufachleuten der ganzen Welt wohlbekannt. Er ist die Schutzmarke des größten Maschinenbauunternehmens der Tschechoslowakischen Sozialistischen Republik, das den Namen W.-I.-Lenin-Werke, Nationalunternehmen, Plzeň, trägt.

Im Laufe des mehr als hundertjährigen Bestehens dieses Unternehmens haben die Erzeugnisse mit dieser Marke den Weg in zahlreiche Länder der Welt gefunden. Überallhin begleitet sie der gute Ruf der Pilsner Arbeiter, Techniker und Organisatoren, welche die vier Grundbegriffe in die Tat umsetzen, die die Schutzmarke symbolisiert: die allumfassende Fertigung – der große Kreis, den Aufschwung des technischen Fortschritts – der Flügel, die Genauigkeit bei der Erzeugung – das Auge, die Einstellung auf moderne Produktionsmethoden – der Pfeil. –

Die rasche Entwicklung der Industrie erfordert eine schnelle, wirtschaftliche und sichere Beförderung von Gütern und Personen im Eisenbahnverkehr. Daher wurde die Reihe der elektrischen Škoda-Lokomotiven, die von den W.-I.-Lenin-Werken in Plzeň erzeugt werden, um eine weitere Type, und zwar die Wechselstrom-Lokomotive mit Siliziumgleichrichtern Type 32 E erweitert.

Ihr Lokomotivkasten ruht auf zwei dreiachsigen Drehgestellen, wobei jede Achse von einem eigenen Zugmotor angetrieben wird. Bei der Lösung des mechanischen Teils wurde sowohl der schwere Bahnbetrieb als auch die Forderung einer einfachen Instandhaltung durch Verwendung neuester Konstruktionselemente und Werkstoffe berücksichtigt. Der Lärmpegel am Führerstand wurde durch Verwendung von Polyesterglaslaminaten auf das Mindestmaß herabgesetzt, und auch die Wärmeisolation des Führerstandes ist dadurch sehr gut. Der Lokkasten ist ebenfalls aus Glaslaminat gefertigt. Zur Konstruktion der einzelnen Lokomotivteile, vor allem des Lokomotivrahmens und der Drehgestellrahmen, wurden gepreßte Leichtprofile und Schweißkonstruktionen verwendet. Die Lokomotive besitzt sechs gleiche Radsätze von 1250 mm Durchmesser. Die Drehgestelle sind durch entgegengesetzt gewickelte Schraubenfederpaare abgefedert, die zu beiden Seiten der Drehgestelle miteinander durch Wiegebalken verbunden sind, was nicht nur die gleichmäßige Verteilung der Masse auf alle Radsätze des Drehgestelles, sondern auch die maximale Ausnützung der Reibungsmasse der Lokomotive und ein minimales Schleudern der Räder bei großen Zugkräften gewährleistet. Die Zugmotoren sind im Drehgestellrahmen fest gelagert.

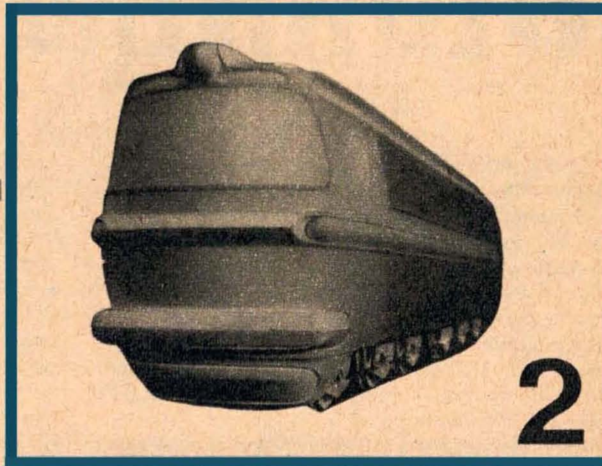
Den Lokomotivrahmen bildet ein robuster Träger, der aus Preßprofilen geschweißt ist. Er ist durch Querstreben versteift, die gleichzeitig als Geräteträger im Maschinenraum dienen. An beiden Lokomotivenden befinden sich die Führerstände, die mit den gleichen Steuer-, Kontroll-, Hilfs- und Sicherungsgeräten ausgestattet sind. Der Zugang zum Maschinenraum ist von beiden Führerständen aus möglich. Das Dach und die Seitenwände des Lokomotivkastens sowie die Kabine sind mit Gummiteilen verbunden, was die vorteilhafteste Verbindung von Polyesterglaslaminat mit Stahlteilen darstellt und gleichzeitig die Übertragung von Lärm und Schwingungen aus dem Maschinenraum in den Führerstand verhindert. Zwei große Panoramafenster ermöglichen eine gute Streckensicht des Lokführers und geben hinreichend Licht im Führerstand. Sie sind mit pneumatischen Scheibenwischern ausgestattet. Eine Warmluftbelüftung verhindert ihr Einfrieren. Das Innere des



1



SKODA-



2

3

Abbildungen

1 Röntgenschnitt der elektrischen Lokomotive 32 E.

2 Am Gipsmodell der Lokomotive 32 E ist ihre beispielhafte Formgebung besonders gut zu erkennen.

3 Röntgenschnitt der elektrischen Lokomotive E 499.0.

1 Stromabnehmer, 2 Anfahrwiderstände, 3 Hauptfahrschalter, 4 Nebenschlußwiderstände, 5 Vorschaltwiderstände, 6 Drosselspulen, 7 Kompressoren, 8 Hilfskompressor, 9 Handkompressor, 10 Hauptautomat, 11 Fahrtrichtungswender, 12 Hochspannungssicherungen und -schütze, 13 Relais, Abzweigwiderstände und Widerstände, 14 Schalttafeln der Drucklufteinrichtung, 15 Ventilatoren der Motoren und Anfahrwiderstände, 16 Tür zu den Motoren, 17 Antriebsmotoren, 18 Führersitz, 19 Rad des Fahrschalters, 20 Hebel des Fahrtrichtungswenders, 21 Saugkammern, 22 Ventilationskanäle der Widerstände, 23 Saugkanäle, 24 Druckluftbehälter der elektropneumatischen Geräte, 25 Hilfsbehälter der Bremse, 26 Tragfedern des Kastens, 27 Druckluftbehälter für die Stromabnehmer, 28 Hauptdruckluftbehälter, 29 Sandstreuer, 30 Werkzeugkasten, 31 Schrank mit Waschbecken, 32 Registriergeschwindigkeitsmesser, 33 Fernscheinwerfer, 34 Ladedynamomaschine, 35 Regler der Dynamomaschine, 36 Hochspannungsschützenkasten, 37 Handbremse, 38 Tür zur Hochspannungskammer, 39 Tisch des Zugführers, 40 Leiter, 41 Kabel zum Fahrschalter, 32 Hebel der Lokomotivdruckluftbremse, 43 Bremsventil.

Führerstandes wird durch Jalousien belüftet, die in seinem Oberteil zu beiden Seiten des Scheinwerfers angeordnet sind.
Für die absolute Betriebssicherheit der Lokomotive sorgen drei Bremssysteme: die Druckluftbremse, die Handbremse und schließlich die elektrische Widerstandsbremse. Die Druckluft- und die elektrische Bremse sind gegenseitig verriegelt, so daß bei Bremsung der Lokomotive durch die elektrische Bremse mit der Druckluftbremse nur die von der Lokomotive gezogenen Wagen gebremst werden. Mit der Handbremse können von beiden Führerständen aus jeweils die vorderen Radsätze der Lokomotive gebremst werden.

Die gesamte elektrische Ausrüstung der Lokomotive ist im Blocksystem ausgeführt, das die Kabelverlegung auf der Lokomotive in hohem Maße vereinfacht und die Montage und Instandhaltung erleichtert. Für die Steuerkreise wurden mehradrige Kabel mit Steckverbindungen verwendet, die gleichfalls einen einfachen und raschen Ein- und Ausbau gewährleisten. Die Hochspannungsausrüstung der Lokomotive ist am Dach angeordnet und ebenfalls blockartig mit Fernsteuerung ausgeführt.
Für die Verbesserung der Anfahreigenschaften der Lokomotive sorgt eine automatische Gleitschutzbremse. Beim Gleiten eines Radsatzes wirkt die Bremse automatisch, betätigt den Sandstreuer, und das Gleiten wird zum Führerstand signalisiert. Die Lokomotive ist mit einer neuen Impulssteuerung ausgestattet, die den Anschluß weiterer Elemente und Automatiken gestattet. Die Hauptsteuerungselemente sind in zwei Steuerhebeln zusammengefaßt, die untereinander mechanisch und elektrisch gegen Fehlmanipulationen oder unrichtiges Einschalten von Kraftstromkreisen verriegelt sind. Sie wird auch mit einer automatischen Steuerung ausgestattet. Hierbei wählt der Lokführer Zugkraft und Geschwindigkeit vor. Die Lokomotive fährt dann ohne weiteren Eingriff des Lokführers mit der vorgewählten Zugkraft an und erreicht die vorbestimmte Geschwindigkeit, die sie dann aufrechthält.

Bei der Konstruktion des Typs 32 E kommen die langjährigen Produktionserfahrungen der Škoda-Werke und die neuesten Ergebnisse von Forschung und Entwicklung auf diesem Gebiet zur Geltung. Diese Lokomotive bildet ein weiteres wertvolles Glied in der Reihe der Lokomotiven tschechoslowakischer Erzeugung.

Die Lokomotive E 499.0

Nicht weniger interessant als der Typ 32 E dürfte auch diese elektrische Lokomotive sein. Sie entstand in Durchführung der Aufgabe für die tschechoslowakischen Bahnen, eine Lokomotive für ein Bahnsystem von 3000 V, also für Gleichstrom, zu bauen. Hierbei mußte berücksichtigt werden, daß die maximale Steigung der vorgesehenen Strecke in längeren Abschnitten 15 ‰ beträgt, wobei für einen Güterzug zwei Lokomotiven verwendet werden. Um diesen Forderungen zu entsprechen, werden gewöhnlich zwei Lokomotivtypen eingesetzt, eine für Züge bis 120 km/h Geschwindigkeit und die andere für Züge bis 90 km/h. Vom Betriebsstandpunkt ist es jedoch vorteilhafter, einen einzigen Universal-Lokomotivtyp zu nutzen. Ein solcher Universaltyp bringt jedoch eine Reihe von Konstruktionsschwierigkeiten, die nur durch die Fertigung von Lokomotivkasten und Fahrgestellen in moderner Schweißkonstruktion gelöst werden können. Die so entstandene Universal-Lokomotive der Baureihe E 499.0 erfüllt alle an sie gestellten Forderungen und hat sich bisher durch große Zuverlässigkeit im Betrieb bewährt. So wurden beispielsweise bei Probefahrten auf den polnischen Staatsbahnen mit dieser Lokomotive Züge von ungefähr 360 t Last innerhalb eines Fahrplans befördert, der Motorzügen mit hoher Anfahrbeschleunigung angepaßt war. Auch Fahrten mit Meßwagen haben die gewünschten Fahreigenschaften und die Transportleistung dieser Lokomotive bestätigt. Dabei konnte festgestellt werden, daß sie auch noch bei der höchsten Fahrgeschwindigkeit von 150 km/h durchaus ruhig bleibt. So ist auch mit diesem Typ allen Forderungen, die das Škoda-Zeichen ausdrückt – allumfassende Fertigung, technischer Fortschritt, Genauigkeit und moderne Produktionsmethoden –, voll entsprochen worden. Als besten Beweis für die technischen Vorzüge der elektrischen Lokomotiven aus der ČSSR kann man wohl die Tatsache verbuchen, daß die Tschechoslowakei in der Weltrangliste der Exporteure elektrischer Lokomotiven an erster Stelle steht.



England

EIN NÜTZLICHER

Über Aufbau und Wirkungsweise des Lasers berichtete „Jugend und Technik" bereits im Heft 8/63. Die außerordentlich intensive Konzentration von Lichtenergie, zu der es in den gebündelten Laserstrahlen kommt, hat angesichts der großen Perspektive ihrer praktischen Anwendung auf verschiedenen Gebieten der Industrie reges Interesse erweckt.

Zauberstrahl

Das Licht, das ein Laser aussendet, hat viele ungewöhnliche Eigenschaften. Vom Standpunkt der industriellen Anwendung ist jedenfalls, zumindest jetzt, seine Fähigkeit, Energie bis zu ungewöhnlich hoher Intensität zu konzentrieren, am interessantesten. In der Tat ist der Laser das einzige, bisher entdeckte Verfahren, welches es ermöglicht, elektromagnetische Strahlungen zu einem höheren Energieniveau zu konzentrieren, als es ihre Quelle selbst hat. Optische Linsen können beispielsweise Sonnenstrahlen und ihre Wärme bündeln, jedoch kann im Brennpunkt auf diese Weise nie eine höhere Temperatur erreicht werden, als sie auf der Sonne selbst herrscht. Konzentrieren wir jedoch die Sonnenwärme mit Hilfe eines Lasers, so erreichen wir eine Temperatur, die höher ist als auf der Sonne selbst. Im vergangenen Herbst wurde dies tatsächlich bei einem Großexperiment im Laboratorium erreicht.

Der erste Laser wurde erst vor wenigen Jahren konstruiert und vorgeführt. Er hat jedoch sofort ein solches Aufsehen bei den Wissenschaftlern und Technikern erregt, daß in drei Jahren bei seiner Weiterentwicklung ein größerer Fortschritt erzielt wurde, als dies beispielsweise bei Transistoren im Laufe von sechs Jahren der Fall war. Dafür gibt es zwei wichtige Gründe. Der eine ist die relative Einfachheit des Gerätes und der relativ geringe Preis, der sich daraus ergibt. Der andere ist die Tatsache, daß sich für ihn die Armee – auf jeden Fall in Amerika – sehr stark interessiert und daneben auch die Industrie, so daß an seiner Weiterentwicklung heute allein in Amerika über 400 Laboratorien, Institute sowie Arbeitsgemeinschaften von Wissenschaftlern und Technikern arbeiten.

Der Rubin-Laser, der als erster konstruiert wurde, ist bis jetzt am stärksten entwickelt worden. Die heutigen Modelle können in jeder Sekunde 50 Bündel rotes oder infrarotes Licht, jedes von eine Millisekunde Dauer, aussenden. Dieses Licht wird in Form sehr dichter und fast völlig monochromatischer Bündel ausgestrahlt. Das bedeutet, daß es mit Hilfe von Linsen oder Spiegeln soweit zusammengefaßt werden kann, daß es auf einem einzigen Punkt konzentriert wird. Wie Berechnungen zeigen, kann theoretisch die Energieintensität eines so konzentrierten Laserlichtes im Brennpunkt einige Millionen Kalorien je Kubikzentimeter erreichen, und das ist erheblich mehr, als bei jeder anderen Quelle für Energiestrahlung erreicht werden kann. Außerdem können durch ein Verfahren, das als „Energieverstärkung" bezeichnet wird und das darauf beruht, daß die Aussendung von Laserbündeln immer erst dann erfolgt, wenn ein wirklich gigantischer Energieimpuls entstanden ist, Energien von sogar 10^{14} W/cm^3 erreicht werden (und werden auch schon erreicht)!

Solche großen Energiekonzentrationen – mit denen nur die Atomenergie konkurrieren kann – werden eine vielseitige Anwendung in der Industrie finden. So kann man sich beispielsweise vorstellen, daß mit Hilfe ganzer Laserbatterien mit einem gemeinsamen und einheitlichen Brennpunkt jene extrem hohen Temperaturen erzeugt werden könnten, die für die Kernfusion erforderlich sind. Das würde eines der wichtigsten Probleme der Gegenwart lösen helfen, da dann die Erzeugung von elektrischer Energie aus dem im Meereswasser enthaltenen schweren Wasserstoff möglich würde. Ebenso könnten Laser auch zur Erhitzung von Gasen auf sehr hohe Temperaturen verwendet werden, wodurch das Problem der Plasma-Triebwerke von Flugkörpern, die in den Weltenraum gesandt werden, gelöst wäre.

Das sind Anwendungsmöglichkeiten für Laser in der Perspektive. Jedoch bestehen bereits heute praktische Anwendungsmöglichkeiten auf einigen Gebieten. Hier ein kurzer Überblick.

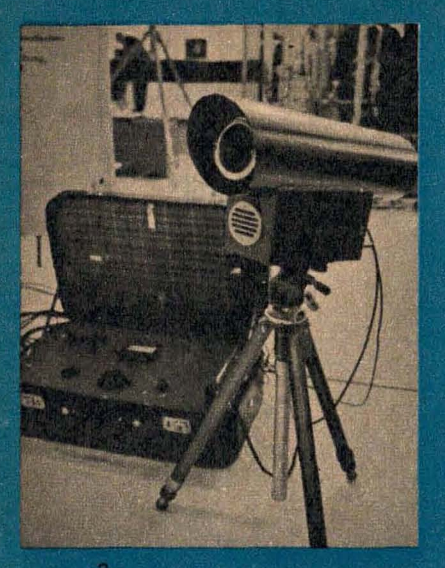
Die Fachleute, die mit Lasern zu tun haben, und die an ihrer Weiterentwicklung arbeiten, verwenden schon sehr oft einen der neuesten technischen Fachausdrücke, den man in keinem technischen Wörterbuch finden kann. Es ist der Begriff „Gillette power" (Kraft in Rasierklingen). Dies ist wirklich eine interessante neue technische Maßeinheit, mit der die Kapazität eines bestimmten



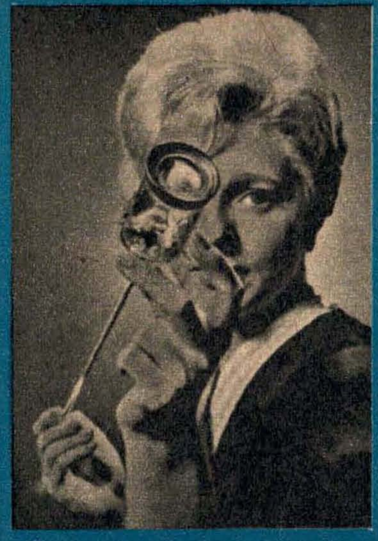
1 Ein Laser-Entfernungsmesser, den Fachleute für Elektronik im amerikanischen Konzern „Hughes Aircraft Corporation" konstruiert haben. Mit Hilfe dieses Gerätes, das ein sehr intensives und scharfes Lichtbündel aussendet und seinen Reflex auffängt, kann augenblicklich die Entfernung eines jeden Zieles mit einer Genauigkeit von fast 1 mm gemessen werden. Ein langes Rohr sendet ein Lasersignal aus und ein kürzeres erfaßt seinen Reflex. Ein spezieller Elektronenrechner mißt automatisch die Zeit, die von der Aussendung des Signals bis zur Rückkehr seines „Echos" vergangen ist und berechnet auf Grund dessen die Entfernung, die dann auf einem speziellen Bildschirm abgelesen werden kann. Ein drittes kurzes Rohr dient zum Zielen.

Lasers bzw. seines Bündels gemessen wird. Wenn man sagt, daß ein Laser soundsoviel Gillette power hat, so bedeutet dies, daß sein Strahlenbündel ein Loch in soundsoviel übereinander liegenden Rasierklingen der Marke „Gillette" bohren kann, indem das Metall durchschmolzen wird. Die besten modernen Lasermodelle haben eine Kapazität von 12 solcher Einheiten. Das heißt, daß sie in einem „Augenblick" ein Loch durch 12 übereinander liegende Rasierklingen bohren können.

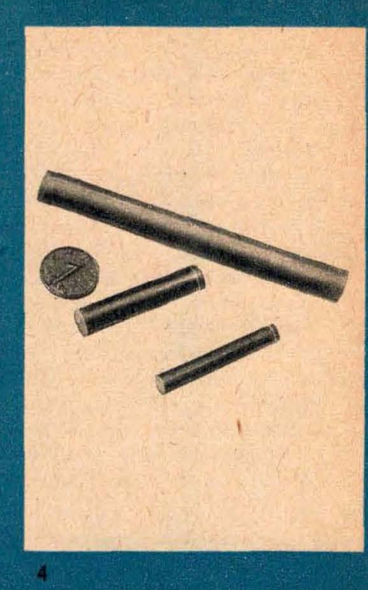
Diese Fähigkeit der Laser zeugt zugleich von einer sehr interessanten Möglichkeit ihrer praktischen Anwendung in der Metallurgie und in der Feinmechanik. Sie können an Stelle von verschiedensten Bohrern und anderen Werkzeugen verwendet



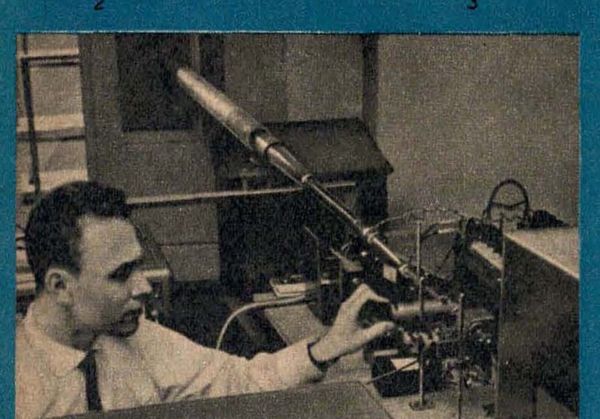
2



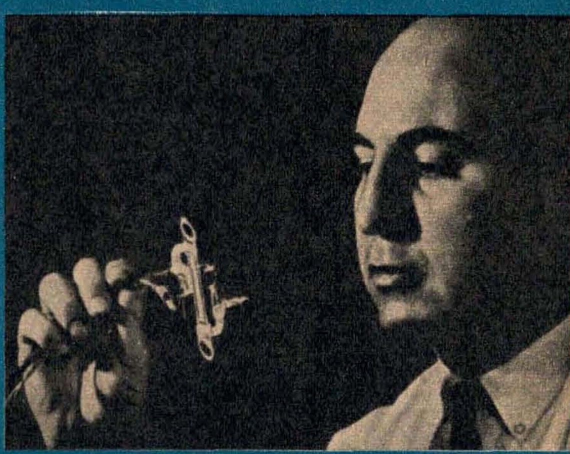
3



4



5



6

2 Auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1964 zeigte die Volksrepublik Polen neben der DDR ihre ersten Laser-Geräte. Dieser Miniatur-Rubinlaser ist transportabel und besitzt einen breiten Regelungsgrad der Pumpenenergie.

3 Prototyp für zukünftige Nachrichtenübermittlungsgeräte bei Weltraumflugkörpern, die auf dem Prinzip von Lasern aufgebaut sind. Im Verlauf der Experimente hat es sich gezeigt, daß dieses Gerät in der Lage ist, gleichzeitig mehrere Hundert Fernsehsignale zu empfangen, die ein dünnes Lichtbündel überträgt.

4 Laser-Rubinkristalle aus Polen.

5 Wirtschaftlichere Methoden der Nachrichtenübermittlung über große Entfernungen untersucht zur Zeit das Institut für Höchstfrequenztechnik der TH Braunschweig. Die herkömmliche Nachrichtenübermittlung über Kabel, die im Höchstfall nur 2700 Ferngespräche oder drei Fernsehsendungen gleichzeitig zuläßt, wird in Zukunft durch die moderne Nachrichtenübermittlung mit Millimeterwellen in Hohlkabeln, die zur gleichen Zeit 1 Mill. Ferngespräche oder 1000 Fernsehsendungen zuläßt, ersetzt. Unser Foto zeigt die Rohrleitung für Versuche mit Millimeterwellen.

6 Nur 5 cm lang ist dieses Laser-Gerät, das als automatische Steuerung in Autos und Sportflugzeugen verwendet werden kann.

werden, vor allem, wenn mit sehr feuerbeständigen Materialien gearbeitet wird. Gegen den Laser kommt auch das feuerbeständigste Metall nicht an, und er wird bereits weitgehend auf solchen Gebieten eingesetzt, wie beispielsweise beim Bohren von Löchern in Diamanten (!). Das wurde bislang, und auch nur unter Schwierigkeiten, nur mit Hilfe von Ultraschallgeräten erreicht. Die amerikanischen Techniker bohren bereits Löcher mit einem Durchmesser von etwa 5/1000 cm in Industriediamanten, deren Dicke 0,5 cm beträgt, wobei so ein Loch in der erstaunlich kurzen Zeit von nur 200 μs gebohrt wird. In dieser kurzen Zeit läßt die Energie seines gebündelten Strahls den Teil des Diamanten, in dem das Loch entsteht, nicht nur zerschmelzen, sondern sogar verdampfen.

Man beginnt bereits mit der praktischen Anwendung von Lasern in der technischen Bearbeitung (besonders beim Bohren) verschiedener, sehr feuerfester Metalle, wie z. B. Wolfram, Molybdän und verschiedene Superlegierungen mit sehr hohen

Schmelzpunkten, die immer mehr in der Raketentechnik beim Bau van Strahltriebwerken Anwendung finden. Mit Hilfe von Lasern mit relativ hohen Temperaturen, die in außerordentlich dünnen Bündeln konzentriert sind, können in diese Metalle Löcher mit einem Durchmesser von nur 10 μm sehr schnell und präzise gebohrt werden. Beim Bohren entstehen an der entsprechenden Stelle Temperaturen bis zu 18 000 °C, und das Laserbündel fährt durch das Metall leicht und schnell wie ein Messer durch die Butter. In Großbritannien verwendet eine Firma bereits Laser, um 0,01 cm große Löcher zu bohren, durch die bei neuen Typen von Dieselmotoren der Kraftstoff in die Brennkammern gelangt. Diese Löcher werden durch eine 1 mm starke Metallplatte aus sehr hartem Stahl gebohrt.

Der größte Vorteil des Lasers beim Bohren solcher Löcher ist seine außerordentliche Präzision. Die gesamte Wärmeenergie ist in einem sehr dünnen Bündel konzentriert. Dadurch wird die Energie nicht verstreut, so daß der Schmelz- und Verdampfungsprozeß unter dem Einfluß einer starken Temperatur nur jenen ganz engen Bereich erfaßt, der durchbohrt werden soll. Das konnte mit den bisherigen Geräten nicht erreicht werden. Jetzt können auch durch die dicksten und widerstandsfähigsten Metalle und sogar durch Keramik ganz feine Löcher gebohrt werden.

Der Laser hat auch beim Schweißen eine sehr große Perspektive, besonders beim Mikroschweißen in der Elektronenindustrie und in der Feinmechanik. Die sehr intensive und doch räumlich lokalisierte Erhitzung, die mit einem Laser erreicht wird, bedeutet praktisch, daß mit diesem Verfahren Leitungen von nur einigen Mikrometern Stärke mit Mikrominiatur-Stromkreisen in Miniatur-Elektronengeräten geschweißt werden können, und das besser und wirksamer als mit allen anderen bisher üblichen Verfahren.

Es besteht kein Zweifel daran, daß die Werkzeugmaschinen-Industrie in spätestens einem Jahr damit beginnen wird, die ersten Laserwerkzeuge in Serienproduktion herauszubringen, und zwar Laserbohrer und Laserschweißgeräte. Ebenso besteht kein Zweifel daran, daß Laser später auch bei anderen Typen und Arten von Werkzeugen eingesetzt werden.

Die Fotochemie ist ein weiteres, sehr interessantes und perspektivreiches Gebiet für Quellen, die Lichtintensitäten erzeugen können, welche die Intensitäten aller bisherigen Lichtquellen, wie z. B. die der Fotoblitze, weit übertreffen. In der Fotografie bestehen vielseitige Anwendungsmöglichkeiten von Lasern. In erster Linie kommen hier Laser in Betracht, die als Lichtquelle dienen können, wenn es sich darum handelt, Objekte mit sehr intensivem Licht zu beleuchten, die infolge ihrer Beweglichkeit nur mit sehr kurzer Belichtungszeit aufgenommen werden können. Zweitens könnten Laser gerade die geeignetste Lichtquelle in der Mikrofotografie sein. Andererseits würde die Verwendung infraroter Lichtbündel bei Benutzung spezieller, infrarot empfindlicher Filme Aufnahmen bei völliger Dunkelheit ermöglichen, die genau so präzise und klar wären wie bei Tageslicht.

Laser werden auch zweifellos den Metallurgen ermöglichen, verschiedene Materialien in ihren Laboratorien zu prüfen. Das ergibt sich in erster Linie aus der Fähigkeit der Laser, mit ihren sehr kurzen Impulsen mit einer Dauer von nur einigen Bruchteilen von Mikrosekunden augenblicklich sehr begrenzte Bereiche auf der Oberfläche des Prüfmusters zu zerschmelzen. (Aus New Scientist)



Das sind nur einige der glänzenden Perspektiven für die praktische Verwendung von Lasern. Über weitere Anwendungsmöglichkeiten in der Zukunft informieren die Fotos und Meldungen, die wir für unsere Leser zusammenstellten.

Laser gegen Krebs?

Auf dem Jahreskongreß des American College of Surgeons, der kürzlich in San Franzisko stattfand, wurde über experimentelle Behandlungen von Krebs mit Laserstrahlen berichtet. Zwei auf Tiere übertragene und eine dritte tierischen Ursprungs wurden behandelt. Die beiden ersten heilten aus, der dritte Tumor ging um 60 . . . 80 Prozent zurück. Das die Tumore umgebende Zellgewebe wurde von den Laserstrahlen nur wenig angegriffen und heilte sehr rasch. Der Bericht unterstreicht jedoch, daß trotz der bisher sehr vielversprechenden Versuche Laserstrahlbehandlungen von an Krebs erkrankten Menschen noch nicht als Heilmethode angewandt werden können.

Laser-Kompaß

Das Arbeitsprinzip, das diesem Gerät zugrunde liegt, kann bei der Konstruktion neuartiger automatischer Steuerungssysteme für Raumfahrzeuge, Raketen, Flugzeuge und Schiffe angewendet werden. Der Laser-Kompaß ist genauer als der Kreiselkompaß und dürfte überdies einfacher und billiger als dieser herzustellen sein. Er besteht aus vier im rechten Winkel zueinander auf einer Platte angeordneten Leuchtröhren. Zwei Laser-Lichtstrahlen werden in entgegengesetzter Richtung durch die Röhren geschickt und durch vier Spiegel um die Eckpunkte gelenkt. Ein Lichtdetektor fängt sie schließlich auf. Die kleine Rotationsbewegung der Platte führt dazu, daß der eine Lichtstrahl nicht mehr im Gleichtakt mit dem zweiten, in der Gegenrichtung laufenden Lichtstrahl steht. Diese ganz geringfügige Abweichung wird sofort vom Lichtdetektor registriert. Die Impulse dieses Detektors können, über entsprechende Stromkreise geleitet, dazu benutzt werden, einen Raumflugkörper oder ein anderes mit einem solchen Kompaß ausgerüstetes Fahrzeug auf Kurs zu halten. Der Laser-Kompaß mißt bei einem mit hoher Geschwindigkeit sich bewegenden Raumflugkörper Kursabweichungen auf ein fünfzehntausendstel Grad genau.

Das Jugendgesetz und was in einer kleinen Stadt zu tun bleibt

Der größte Reichtum des Menschen ist seine Jugend. Nicht selten wird sie sinnlos vertan wie ein aufgelesener Groschen auf dem Rummelplatz. Nutzt die Finsterwalder Jugend ihre Zeit richtig?
Im Klubhaus herrscht allabendlich ein reges Treiben. Die Kofferradio-Eckensteher sind seltener geworden. Um den Marktplatz knattern die Motoren der schnellen Hirsche.
Werden auch diese Mädchen und Jungen einmal sagen: „... welch ein Reichtum unser gewesen wäre, wenn wir ihn genutzt hätten!"?



Wohlan, die Zeit ist kommen...

Die Chemotechnikerin Annemarie Eyring im Labor des Betriebes Kjellberg KG bedauert es heute bereits, ihre Jugend nicht besser genutzt zu haben, obwohl sie mit ihren 35 Jahren durchaus noch nicht zu der älteren Generation zählt und ihre Zeit auch nicht vertan hat. „Ja, ich hätte vor zehn Jahren weiter studieren sollen. Aber damals war ich erst einmal froh, meine Ausbildung abgeschlossen zu haben. Und jetzt findet man nur schwerlich einen neuen Anfang."

Nicht bewußt ist sich Manfred Lindemann aus der Abteilung Haubenbau im gleichen Betrieb des Verlustes seiner Zeit. Obwohl er immer wieder darauf aufmerksam gemacht wird, daß er ohne Facharbeiterbrief in eine niedrigere Lohngruppe eingestuft werden muß, hat er Angst vor der „Schulbank". Zweifellos hat er als Familienvater nicht wenige Verpflichtungen. Aber auch das ließe sich nach seinen eigenen Worten in Übereinkunft mit seiner Frau regeln. „Eines Tages wirst du wieder zu mir kommen", sagte ihm in unserer Anwesenheit Meister John, „und sagen: ‚Wenn ich doch damals auf deinen Rat gehört hätte ...'"

Aber „hätte" ist zu spät. „Ist" und „wird" paßt besser in unsere Zeit. Wir fragten Jungen und Mädchen auf der Straße: „Was fangt ihr mit eurer



Freizeit an? Was macht ihr zum Beispiel heute abend?"

Kluge Leute haben keine Langeweile

„Schlafen" und „aus dem Fenster gucken", antworteten eine 25jährige Kernmacherin und ihre 19jährige Kollegin aus der Metallgießerei. Unentschlossen, ob sie ins Kino oder ins Klubhaus gehen solle, war eine Oberschülerin, die ansonsten oft in der Station junger Techniker unter den Chemikern zu finden ist. Mit Finsterwalde zufrieden zeigte sich ein 16jähriger Schlosser von der MTS Sonnewalde, der bei der GST Motorsport betreibt. Eine Friseuse (17) verriet uns, daß sie sich auf das Schaufrisieren am Wochenende vorbereite. Bei einer Gruppe Jungen im Alter bis zu 20 Jahren, die sich vor dem Klubhaus um uns versammelt hatte, gab es unterschiedliche Auffassungen. Der Tenor war jedoch: Hier ist nicht viel los, es müßte mehr Tanzveranstaltungen geben. Nur im Sport wird etwas geboten.

Fenstergucken, ins Kino gehen, Schaufrisieren, Tanzveranstaltungen – schön und gut, aber ein bißchen mager. Woran liegt's? An den Möglichkeiten, am Interesse oder daran, daß beides nicht unter einen Hut gebracht wird? Wir sahen uns nach einigen Möglichkeiten um.

Möglichkeit Sport: wird genutzt (GST, Fußball, Schwimmen, Judo u. a.).

Möglichkeit Bibliothek: 8000 ... 9000 Bände, Geld ist für weitere da, aber keine Regale. Büchergeld darf aber nur für Bücher verwendet werden und nicht für Regale (seltsame Logik der Stadtväter!). Beträchtliche Steigerung der Leserzahl im Verhältnis zum Vorjahr. Viele Leser sind Jugendliche.

Möglichkeit Volkshochschule: in einem Dutzend Kursen (Abitur, 9./10. Klasse, 8. Klasse, Sprachen, Facharbeiter) etwa 500 Teilnehmer, mehr als 50 Prozent Jugendliche.

Also nicht mager – das Fazit. Wir hörten in die Betriebe.

Daß uns nicht nutzlos vertane Jahre drücken ...

Kjellberg-Elektroden sind in aller Welt bekannt.



Die Betriebsakademie tut das ihre, um diesen Namen noch bekannter zu machen. Im Haubenbau arbeitet Horst Volker, 19 Jahre, Ex-Bezirksmeister im Schwimmen. „Ich habe in der Betriebsakademie die 8. Klasse nachgeholt und bin jetzt dabei, meinen Facharbeiter als Maschinenbauer zu machen." Zu erwähnen ist dabei, daß sich seine Freundin auf das Fachschul-Studium vorbereitet und ihm nach besten Kräften hilft. Waltraut Tesch (24) hat 1960 im Labor von Kjellberg als chemisch-technische Assistentin begonnen. Bei unserem Besuch fehlten ihr nach vierjährigem Fernstudium noch zwei Prüfungen zum Chemie-Ingenieur.

In der Fimag baut der Klub junger Techniker der Abteilung Werkzeugmaschinenbau während und nach der Arbeitszeit eine Ringbiegemaschine, die der Betrieb notwendig für die Herstellung einer Unzahl von Ringen braucht. Im Maschinenbau gab

es dafür keine Kapazität. Unterlagen waren kaum vorhanden.
Auch der Klub junger Techniker in der Lehrwerkstatt des Betriebes, dem 11 Lehrlinge angehören, kann auf beachtliche Erfolge verweisen. Für ein Kommutator-Prüfgerät erhielt er in Leipzig auf der MMM eine Goldmedaille.
Wie die Beispiele zeigen, weiß man in Finsterwalde etwas mit der Zeit anzufangen. Und die Mädchen und Jungen, die mehr tanzen und mehr Schlager hören wollen? Sollten wir ihnen deshalb einen Vorwurf machen? Das wäre dumm, Sie sollen tanzen und Schlager hören. Nur – Tanz und Musik allein können keinen jungen Menschen ausfüllen. Einige unserer Gesprächspartner auf dem Markt, die nur von Schlagern, Tanz und Sport redeten, schienen diese Leere zu fühlen. Deshalb auch ihr „Hier ist gar nichts los."

Hast du ein Ziel vor den Augen?

Schließlich ist es ja nicht die Mission des Menschen, sich von seiner Umwelt amüsieren zu lassen. Nur wer selbst weiß, daß er in der Gesellschaft eine Aufgabe zu erfüllen hat, der die Ziele der sozialistischen Gesellschaft zu seinen eigenen macht, wird seine Freizeit richtig nutzen können. Diese Ziele verlangen allseitig interessierte und gebildete Menschen. Natürlich wird dem einzelnen das Lebensziel nicht mit der Muttermilch eingegeben. Nur derjenige, der sich um ordentliche, nutzbringende Arbeit bemüht und seine eigene Bequemlichkeit bezwingt, wird seinen Platz im Leben und in der Gesellschaft finden.
Nicht jedem gelingt das auf Anhieb. Es gibt viele, die von sich aus kommen. Aber nicht weniger brauchen einen Anstoß – nicht mit dem Ellenbogen, sondern mit interessanten, zugkräftigen Veranstaltungen. In Finsterwalde sind mehrere Metallbetriebe zu Hause, zu deren Nachwuchs auch die Mädchen und Jungen auf dem Marktplatz zählen. Die Anforderungen an jeden Werktätigen steigen. Das hörten wir immer wieder. Dem müssen die Betriebe in ihrem Bemühen um die Jugendlichen Rechnung tragen, bevor sie zur Belegschaft gehören.
Zweifellos gibt es auch in Finsterwalde nicht wenige emsige Kollegen, die ihre Arbeit der Jugend widmen. Da ist auf alle Fälle der Leiter des Jugendklubheimes, Kollege Hamann, zu nennen. Unter seiner Leitung sind einige Zirkel und Interessengruppen entstanden. Außerdem finden viele Jugendliche den Weg ins Klubheim, um Billard, Tischtennis oder Schach zu spielen, Fernzusehen u. a. „Doch das alles genügt nicht", sagte uns Kollege Hamann. „Von der Finsterwalder Jugend erfassen wir hier höchstens 1 bis 2 Prozent. Das ist nicht viel. Wir brauchen mehr Initiative, mehr erfahrene, ältere Kollegen, die sich der Jugendarbeit verschreiben, neue Methoden und vor allem eine zielgerichtete Kontrolle der Jugendarbeit in den Betrieben und von den staatlichen Organen." Richter/Strehlau



Lokales

Die Stadt Finsterwalde hat rund 23 000 Einwohner. Solche Industriebetriebe wie VEB Drahtzieh- und Schraubenfabrik, VEM Fimag, Kjellberg KG, VEB Feintuch, VEB Lausitzer Holzverarbeitung und VEB Tischfabrik prägen den Charakter der Stadt. Ihren Namen als Sängerstadt erhielt sie von den Kanarienvögeln, die einst die Tuchmacher züchteten und auf der Leipziger Messe als „Sänger von Finsterwalde" verkauften, da ihnen ihr „Elendshandwerk" nur geringen Erlös brachte. Viel später erst machten auch die Gesangvereine von sich reden.

☆

„Die Unterhaltungen, welche unserer Stadt geboten werden, gestalten sich immer abwechslungsreicher. Die alltäglichen Festlichkeiten: Theater, Tanz, Maskenbälle, an denen es nachgerade nicht mangelt, werden von anderen Veranstaltungen überflügelt . . ."
(„Niederlausitzer Anzeiger" vom 16. Februar 1894)

☆

Offensichtlich beschäftigt die Finsterwalder die Freizeitgestaltung schon seit Jahrzehnten. Anlaß genug, sich nach den heutigen Möglichkeiten zu erkundigen.
Wir fragten den Bürgermeister der Stadt, Herrn Kurt Krengel, danach und erhielten als Antwort: „Die Jugend fühlt sich nicht wohl. Das bißchen Jugendklubhaus genügt nicht. Viele Jugendliche treiben zwar Sport und haben dazu vielfältige

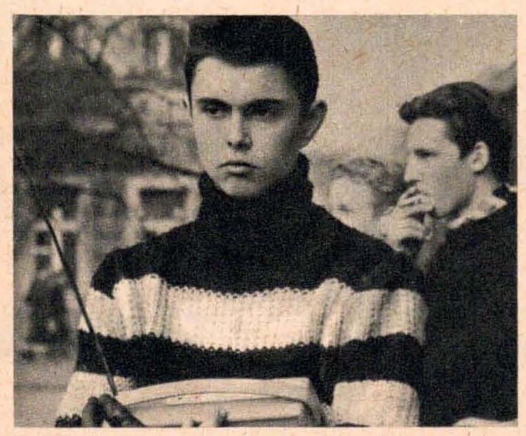
Möglichkeiten. Mit der Volkshochschule, den Betriebsakademien, der Station junger Techniker, der GST und dem Pionierzentrum sind weiterhin eine Fülle von Veranstaltungen verbunden.
Trotzdem können wir nicht zufrieden sein. Die schlechteste Arbeit leisten die Stadtverordneten der Kommission Jugend und Sport. Zur Zeit haben wir nicht einmal einen Leiter für diese Kommission. Weder von der FDJ-Stadtleitung noch von der FDJ-Kreisleitung kümmert sich jemand darum.

Da das Jugendklubhaus bei weitem nicht genügt, um möglichst viele Jugendliche zu einer kulturvollen, sinnvollen Freizeitgestaltung anzuregen, haben wir den Saal des Lokals „Erholung" seiner ursprünglichen Funktion zurückgegeben. Er soll der Jugend zur Verfügung gestellt werden. Aber wir wissen noch nicht, welche Vorstellungen die Jugend selbst hat."
Woher auch? – „Uns hat noch niemand gefragt", bestätigten uns alle, die wir vor dem Klubhaus antrafen. Und das waren immerhin etwa 25. „Ein Jugendforum? – So etwas hat es bei uns schon lange nicht gegeben", antworteten uns die Jugendlichen, als wir sie fragten, ob sich denn überhaupt schon jemand vom Rat der Stadt mit ihnen unterhalten hat.

*

Im Westen nichts Neues

Klaus Zuchlinski (Schlosser im VEB Lausitzer Holzverarbeitung):



„... wird es immer welche geben, die mit ihrer Zeit nichts anzufangen wissen. Ein Vergleich von Finsterwalde mit den Städten im Ruhrgebiet, wo ich bis vor einem Jahr gearbeitet habe (Klaus kommt aus Oberhausen) läßt aber eines deutlich erkennen: Dieser Staat, die DDR, kümmert sich um die Jugend und setzt alles ein, jeden Jugendlichen für eine sinnvolle Freizeitgestaltung zu begeistern. Im Westen ist ja der Staat gar nicht daran interessiert ..."

In Westdeutschland leben 9,1 Millionen junge Menschen im Alter von 14 bis 25 Jahren. Nicht einer von ihnen hat im Bonner Bundestag einen Sitz. Das ist laut Grundgesetz gar nicht möglich, da im Artikel 38, Absatz 2, festgelegt wurde, daß wählbar ist, „wer das 25. Lebensjahr vollendet hat".

Gesetze und Verordnungen – auch die zu Jugendfragen – werden also ohne die Jugend verabschiedet. Auch die Jugendorganisationen haben kein Mitspracherecht. Und diejenigen, die darauf hinweisen könnten, wurden verboten.

1951 – Verbot der Freien Deutschen Jugend
Verbot des Komitees der jungen Friedenskämpfer

1956 – Verbot der Kommunistischen Partei Deutschlands

1957 – Verbot des Demokratischen Frauenbundes Deutschlands

1961 – Verbot der Arbeitsgemeinschaft „Frohe Ferientage für unsere Kinder"

1962 – Verbot für die Arbeitsgemeinschaft „Sozialistische Jugend Oberhausen", den Begriff sozialistisch weiterhin in ihrem Namen zu tragen.

Aber auf den Veranstaltungen der etwa 200 revanchistischen, militaristischen und faschistischen Jugendorganisationen dürfen in regelmäßigen Abständen Minister und Abgeordnete sprechen und solche verbrecherischen Losungen verbreiten wie „Das Sudetenland bleibt deutsch", „Auf Ostpreußen werden wir nie verzichten", „Der Weg nach Breslau und Liegnitz führt über Berlin" usw. Jährlich erscheinen 20 Millionen Hefte, in denen im Landserjargon, vermischt mit Sentimentalität und Heldenpathos, der Militarismus und die Verbrechen des Nazismus im zweiten Weltkrieg ge-

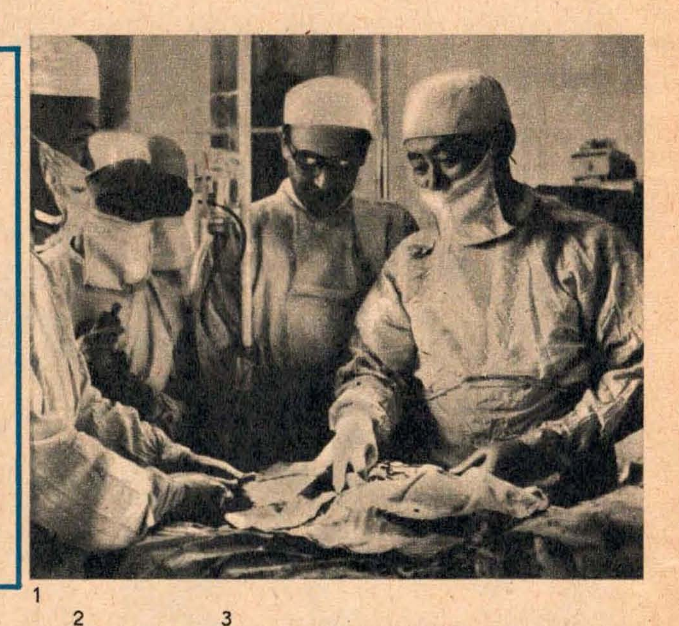


priesen werden. Stil und Inhalt solcher Schmutzschriften zeigt u. a. folgendes Beispiel:
„... Kubalke packte die kalte Wut auf den Feind, der sich auf dem Pflaster krümmte. Den wollte er sich kaufen, bevor er abschrammte. Er sah rot und ging nun mit Sauwut zu dem schwerverwundeten Knilch, trat dem Genossen von der anderen Fakultät ins Hinterteil und riß ihn hoch. Willst du wohl hoch? Dann spuckte Kubalkes MP harte Brocken, er schoß ihn zusammen ..."
„Unsere Kinder sollen von vergangenen Schlachten in einer Sprache lesen, deren unmenschliche Roheit uns erschauern läßt", prangert die westdeutsche Gewerkschaftszeitung „Metall" vom 25. März 1964 diese Erziehung zum Töten an. „All das geschieht im Jahre 1964. 50 Jahre nach dem ersten Weltkrieg, 25 Jahre nach dem zweiten."



Demokratische Republik Vietnam

1 Ein Beispiel der engen wissenschaftlichen Zusammenarbeit zwischen der Demokratischen Republik Vietnam und der DDR stellt ein 14tägiger Erfahrungsaustausch dar, der vor kurzem in der Karl-Marx-Universität Leipzig durchgeführt wurde. Hier nahm Professor Dr. Herbst gemeinsam mit dem Direktor des Hanoier Krankenhauses „Vietnamesisch-Deutsche Freundschaft", Professor Dr. Thung, mit einer Herz-Lungen-Maschine vier erfolgreiche experimentelle Operationen an Hunden vor.
2 Große Aufmerksamkeit schenkt die vietnamesische Volksregierung der allseitigen körperlichen Ertüchtigung der Jugend. Dabei stehen selbstverständlich technische Sportarten wie z. B. das Fallschirmspringen im Vordergrund. Bui Thi Hang (links) und Ly Mai Minh gehören zu den jungen Sportlerinnen des Aeroklubs von Haiphong.
3 Auch der Seesport erfreut sich unter der Jugend der Demokratischen Republik Vietnam großer Beliebtheit. Die Abbildung zeigt Nguyen Thi Thuy von der zweiten Trung-Yuong-Schule beim Bootstraining im Nationalen Verteidigungsklub.



1

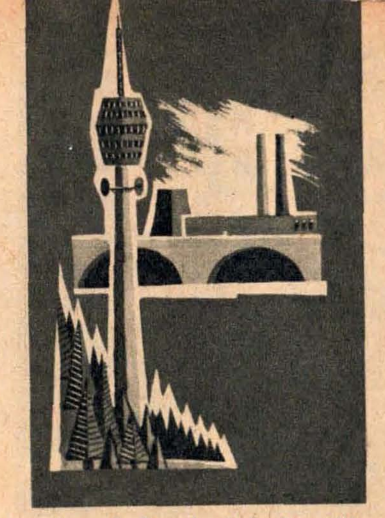
2



3

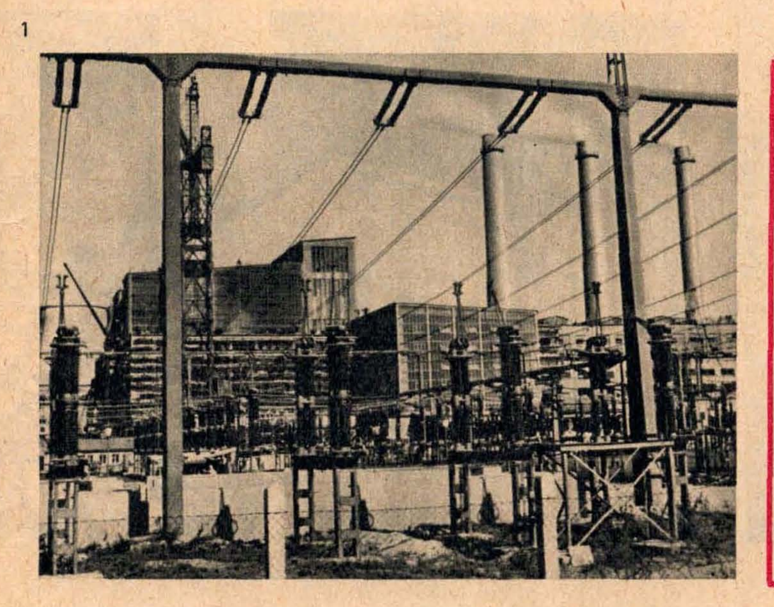






Deutsche Demokratische Republik

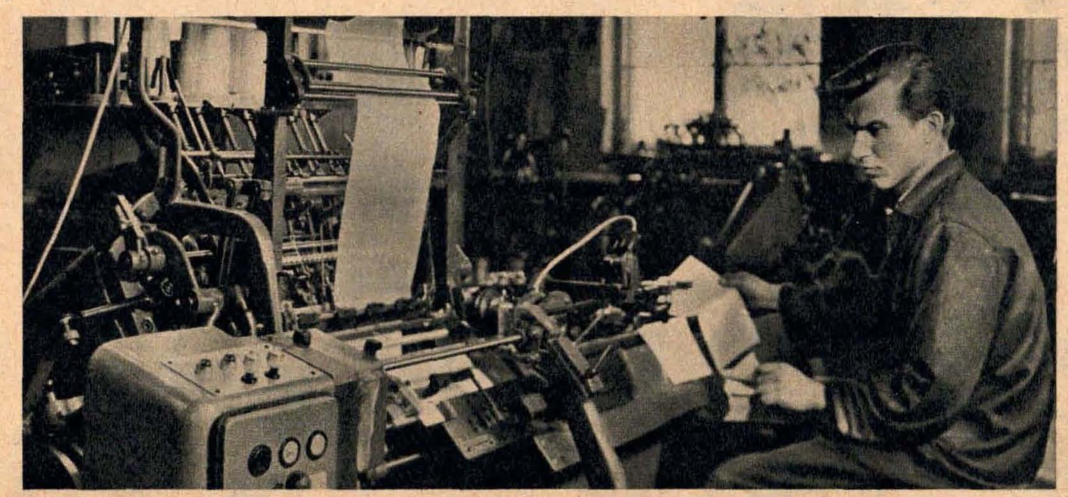
1

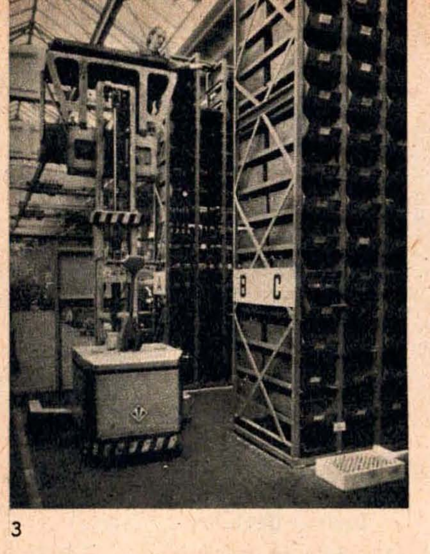


1 Mit seinen beiden 100-MW-Blöcken ist vor kurzem das von weit über 1000 Arbeitern, Ingenieuren und Technikern errichtete neue Energiezentrum Kraftwerk „Völkerfreundschaft I" voll an das Verbundnetz geschaltet worden. Das Energiezentrum der Kraftwerke „Völkerfreundschaft I und II" umfaßt jetzt damit sechs Maschinenblöcke mit einer installierten Leistung von rund 500 MW.

2 Mit einer Kollektion ihrer Buchbindereimaschinen war die Belegschaft des VEB Leipziger Buchbinderei-Maschinenwerke auf der Leipziger Frühjahrsmesse vertreten. Unser Bild zeigt die Faden-Buchheftmaschine 381 eA, die auf dem Weltmarkt als absolutes Spitzenerzeugnis gilt.







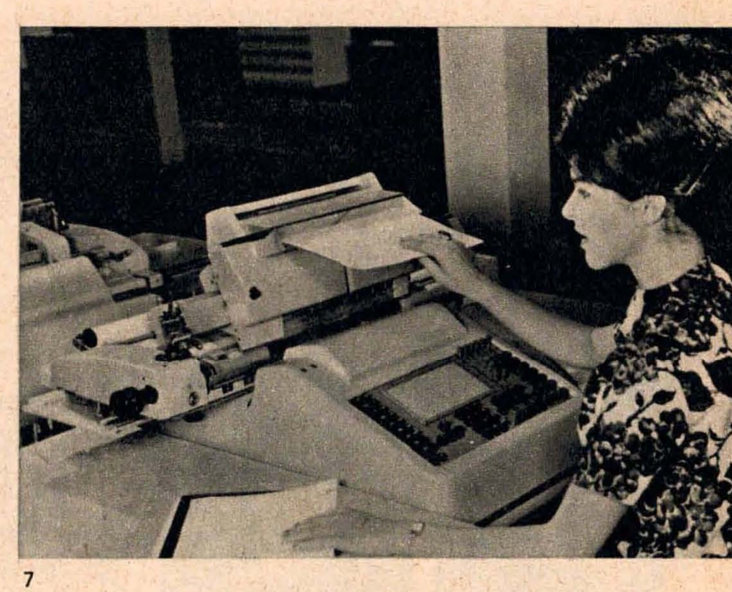
3



6

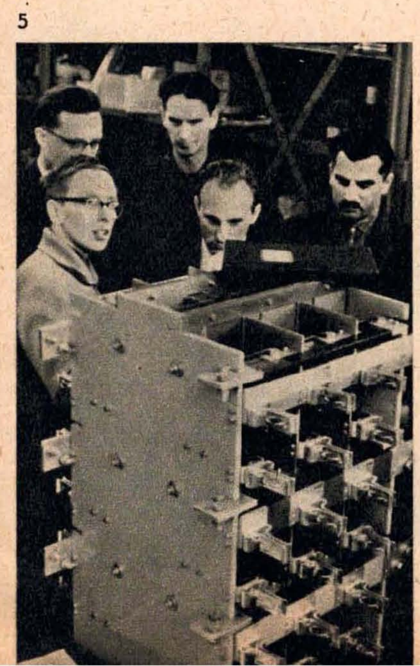


4



7

5



8



3 In einem Lager des Meßgeräte- und Armaturenwerkes „Karl Marx" in Magdeburg, des größten Armaturenwerkes der Welt, brauchen die Lagerarbeiterinnen nur einen Schalthebel zu betätigen, um mühelos zu jedem der Hunderte von Sichtkästen zu gelangen, in denen die Kleinteile für Armaturen lagern. Die auf einem fahrbaren Hubstabler montierte Arbeitsbühne hebt sie in Sekundenschnelle bis auf 4,5 m Höhe. Die fahrbare Arbeitsbühne trägt dazu bei, daß alle angeforderten Teile schnell, kräftesparend und gefahrlos bereitgestellt werden können.

4 Hauptaufgabe des Instituts für Luftfahrtmedizin ist die jährliche flugmedizinische Untersuchung aller Flugzeugführer und des gesamten fliegertechnischen Personals der DDR. Neben modernsten Labors und Geräten für die Spezialuntersuchung hat das Institut auch eine klinische Abteilung. Unsere Abbildung zeigt Untersuchungen am Fahrrad-Aergeometer, an dem Kreislaufbelastungstests durchgeführt werden.

5 Als einen Beitrag zum Chemieprogramm stellt der VEB Elektroprojekt Berlin diesen neuentwickelten Silizium-Gleichrichter her. Das Gerät ist ein auf Halbleiterbasis konstruierter Gleichrichter, der vor allem in der chemischen und metallurgischen Industrie verwendet wird.

6 Ein Mehrzweckgerät konstruierte und fertigte eine sozialistische Arbeitsgemeinschaft im VEB Güterkraftverkehr und Spedition Potsdam-Babelsberg. Mit ihm ist es möglich, schwere Dieselfahrzeuge direkt aus dem Netz oder aus den mitgeführten Batterien zu starten. Außerdem können mit ihm leere Batterien innerhalb von zehn Minuten aufgeladen werden, ohne sie aus dem Fahrzeug ausbauen zu müssen. Der verwendete Netztransformator des Geräts ist so gewählt, daß mit ihm in der übrigen Zeit Elektroschweißen durchgeführt werden kann.

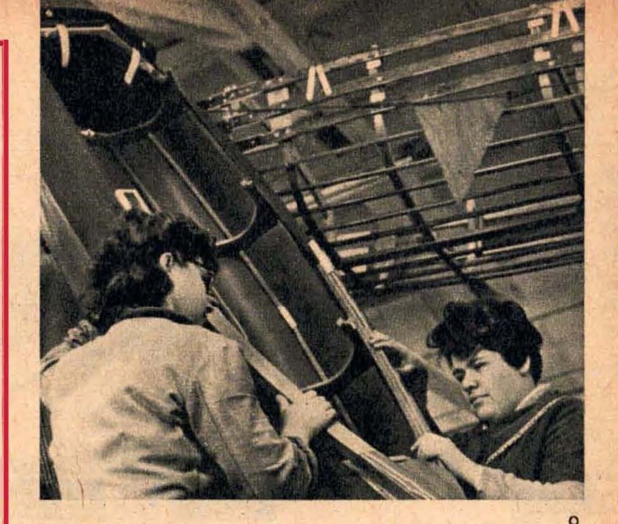
7 Ascota-Buchungsautomaten aus dem VEB Buchungsmaschinenwerk Karl-Marx-Stadt verwirklichen den Höchststand der Technik. Das kann man auch von dem Buchungsautomat Klasse 171/25 mit Doppelkopplung TM 20 – TS 36 sagen, der besonders als Bankautomat Verwendung findet. Mit ihm sind u. a. sofortige Zinszahlen- oder Zinsenrechnung ohne Zeitverlust während der Buchung und auch die Berücksichtigung unterschiedlicher Valuten möglich. Mit seiner Doppelkopplung läßt sich eine Zeiteinsparung gegenüber bisher gebräuchlichen Buchungsarbeiten bis zu 40 Prozent erreichen.

8 Eine sozialistische Arbeitsgemeinschaft aus dem VEB Meßelektronik Berlin, dem VEB Carl Zeiss Jena und dem Wissenschaftlich-technischen Zentrum für radiologische Technik hat die erste Röntgenfernsehanlage der DDR entwickelt. Das Gerät ermöglicht mehreren Ärzten zugleich die Betrachtung des Untersuchungsobjektes. Sein Bild ist wesentlich lichtstärker und kontrastreicher als bei dem bisher üblichen Röntgenverfahren. Außerdem braucht sich der Arzt nicht mehr im Nahbereich der Strahlung aufzuhalten.

9 Nicht mehr aus Massivholz wie früher sind jetzt die Bootsgerüste für den Faltbootzweier „Kolibri" gefertigt. Durch die Verwendung von wasserfest verleimten Sperrholz kann nun das Material bis zu 90 Prozent ausgenutzt werden. Inge Wolf (rechts) und Elke Bernert komplettieren auf unserem Bild ein Boot, das in der Abteilung Massenbedarfsgüter der Mathias-Thesen-Werft gebaut wird.

10 Zu den vier bereits in den Gießereien „Julius Fucik" in der nordböhmischen Stadt Chomutov arbeitenden Formmaschinen ist jetzt eine weitere hinzugekommen. Diese Maschine mit der Bezeichnung „Hermann 6000", die Gußstücke von 80 . . . 400 kg Masse herstellt, wurde aus der Deutschen Demokratischen Republik geliefert.

11 Die Trennermaschinistinnen Wilma Schuth (vorn) und Inge Ameberg bedienen das erste seit März dieses Jahres im Dauerbetrieb befindliche Aggregat des größten Druckgaswerkes der Welt in Schwarze Pumpe. Es ist der erste Trenner der Luftzerlegungsanlage, der nach 72stündigem Probebetrieb abgenommen wurde. Der in diesem Gerät gewonnene 96prozentige Sauerstoff wird als Vergasungsmittel in den Generatoren benötigt.



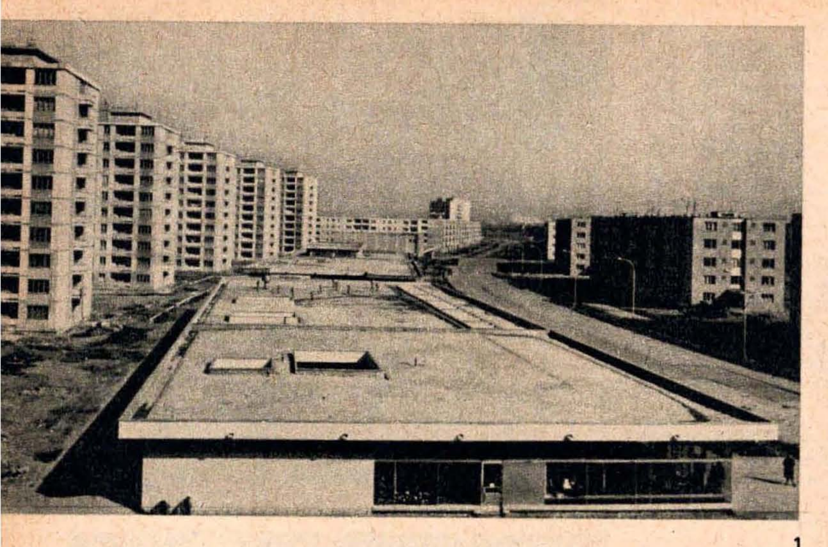
9



10

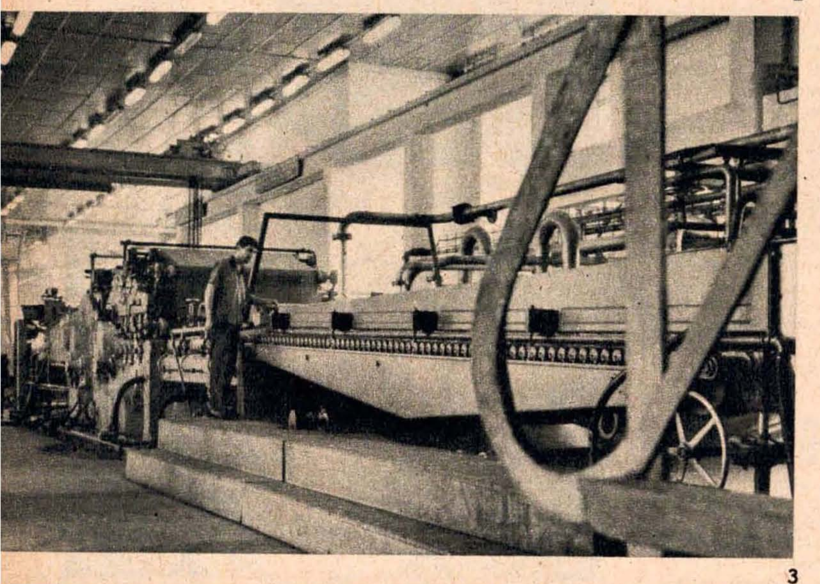


11

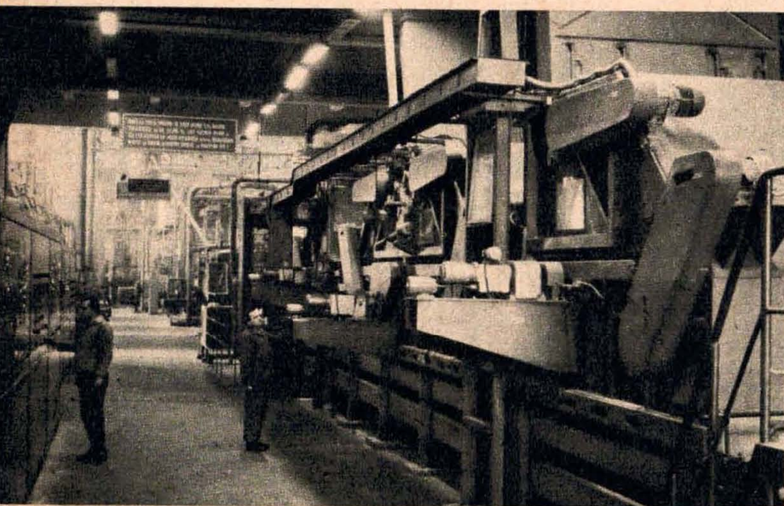


1

2



3





Volksrepublik Rumänien

1 Seit Errichtung der Volksmacht hat in Rumänien eine umfangreiche Bautätigkeit eingesetzt. Neben dem Bau neuer Industrieanlagen steht vor allem der Wohnungsbau im Vordergrund. Das sind neue Wohnblocks in der jungen moldauischen Stadt Onesti. Allein im Vorjahr wurden hier etwa 1000 Wohnungen, mehrere Verkaufsstellen, Schulen und ein modernes Restaurant ihrer Bestimmung übergeben.

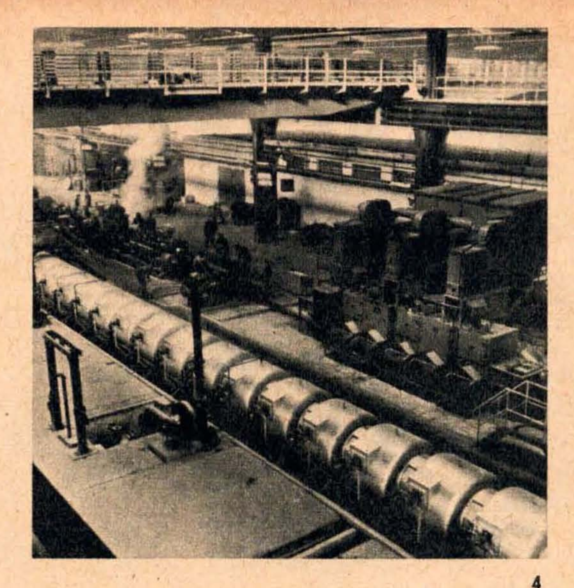
2 Die Entwicklung und Modernisierung der Holzverarbeitungsindustrie wird in Rumänien sowohl durch die Errichtung neuer, bestausgerüsteter Einheiten als auch durch die Neuausstattung bestehender Betriebe erzielt. Infolgedessen stieg die Produktion von Holzfaserplatten im Jahre 1963 gegenüber dem Vorjahre ungefähr um das Dreifache und die von Preßplatten um 50 Prozent. Zu den wichtigsten Betrieben gehört das Holzverarbeitungskombinat von Suceava. Die Abbildung zeigt die Fertigungsstrecke für Holzfaserplatten in diesem Betrieb.

3 Nicht minder wichtig für die rumänische Holzverarbeitungsindustrie ist auch das Kombinat von Tirgu-Jiu. Hier sehen wir eine Fertigungsstrecke für Holzpreßplatten.

4 In der Stadt Iasi wurde vor kurzem eine neue Industrieanlage, das Metallurgische Werk, teilweise in Betrieb gesetzt. Die von Fachleuten des Bukarester Instituts für Walzwerkprojektierung entworfene Einheit wird geschweißte Rohre verschiedener Größen erzeugen. Die Abbildung zeigt die Teilansicht der Fertigungsstrecke zum Schweißen von 4"-Rohren.

5 Zum angenehmen Wohnen in den modernen Neubauvierteln gehört auch der Besitz von Rundfunk- und Fernsehgeräten, der heute für die Werktätigen Rumäniens selbstverständlich ist. Mehr als 20 000 Rundfunkgeräte liefert daher das Bukarester Werk „Electronica" monatlich an die Verkaufsstellen des Landes. Die Abbildung zeigt eine Teilansicht der Abteilung für Rundfunkgeräte.

6 Rumänische Fachleute haben in den letzten Jahren auch viele moderne Typen hochwertiger Fernsehgeräte entwickelt. Hier sehen wir das neue Gerät „E 43", das einen 43-cm-Bildschirm mit 110° Ablenkung besitzt.

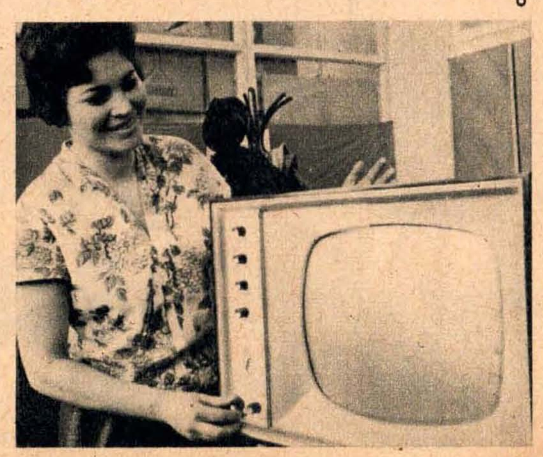


4

5

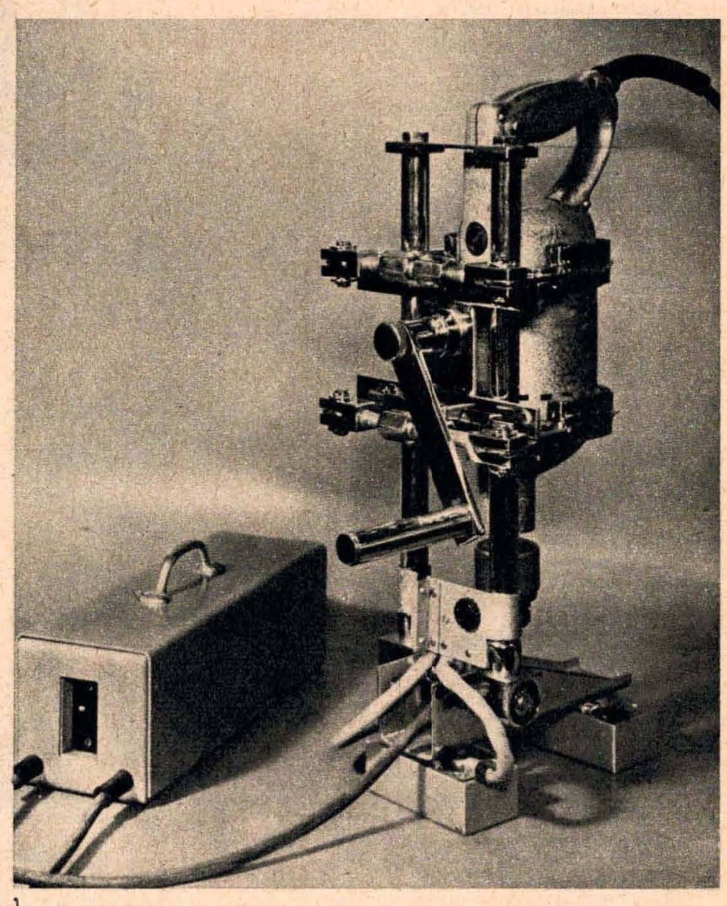


6



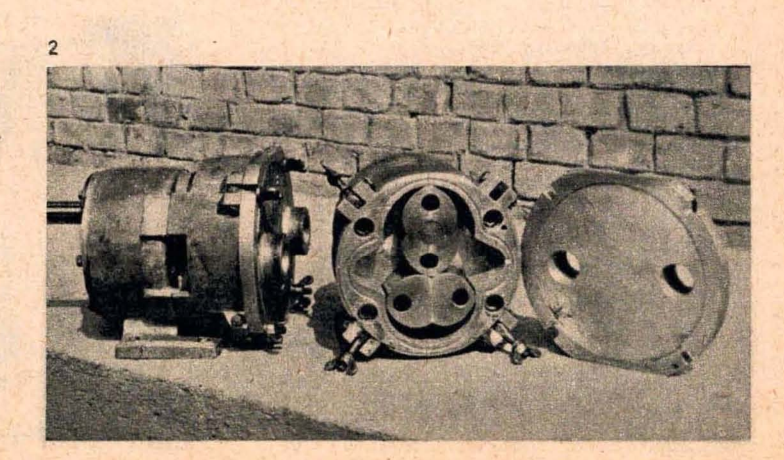


Volksrepublik Ungarn



1

2



Neue Erfindungen aus Ungarn

Ein charakteristisches Merkmal der Budapester Internationalen Messe ist die in einem selbständigen Pavillon errichtete Ausstellung ungarischer Erfindungen. Einige Exponate der Leistungsschau 1964 der ungarischen Erfindungen stellt der folgende Bericht vor:

1 Ein magnetisches Bohrmaschinengestell erleichtert die Anwendung von Handbohrmaschinen und bedingt eine Zunahme der Produktivität und eine genauere Ausführung der Arbeit. Der Werktätige braucht die Handbohrmaschine im Arbeitsprozeß nicht mehr zu unterstützen.

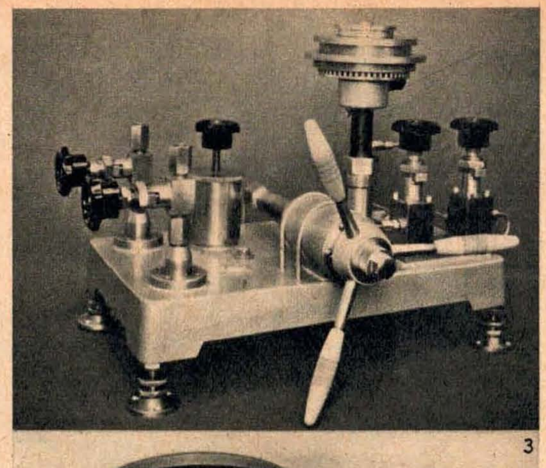
2 Für die Anwendung in der Milchindustrie ist die neue Drehkolbenpumpe besonders geeignet. Dabei wird ein Schäumen der gelieferten Milch verhindert. Die Reinigung der Pumpe kann leicht und äußerst hygienisch vorgenommen werden. Leistung: 300 l/min.

3 Mit zwei Meßkolben arbeitet das Manometerprüfgerät, die von einem Ventil umgestellt werden können. Der Pünktlichkeitsgrad beträgt ± 0,5 Prozent. Der Meßbereich kann 1 . . . 50 und 25 . . . 250 kg/cm² oder wahlweise auch 1 . . . 50 und 50 . . . 500 kg/cm² betragen.

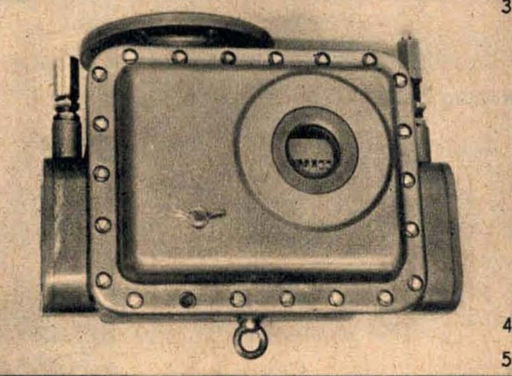
4 Explosionssicher und für Drücke bis 4 at geeignet ist das Flüssigkeitsstand-Präzisionsmeßgerät, das bereits für eine 0,1-mm-Niveauänderung empfindlich ist. Sein Anwendungbereich sind vor allem städtische Gas- und Kokswerke sowie die Destillationsindustrie und Ölwerke.

5 Die Lichtbogenschweißmaschine mit Halbleiterbauelementen verringert die Leerlaufzeiten, hat einen äußerst günstigen Wirkungsgrad und beschränkt die Unterhaltungskosten auf ein Minimum.

6 Eine Strahlungsschutzeinrichtung für Personen ist der akustische Indikator. Er erzeugt in einem Meßbereich von 0 . . . 0,01 r/h eine mit der Dosisleistung lineare, im Bereich 0,01 . . . 0,5 r/h eine nicht-lineare akustische Anzeige sowie im Bereich 0,5 . . . 3 × 10⁵ r/h ein akustisches Alarmzeichen.

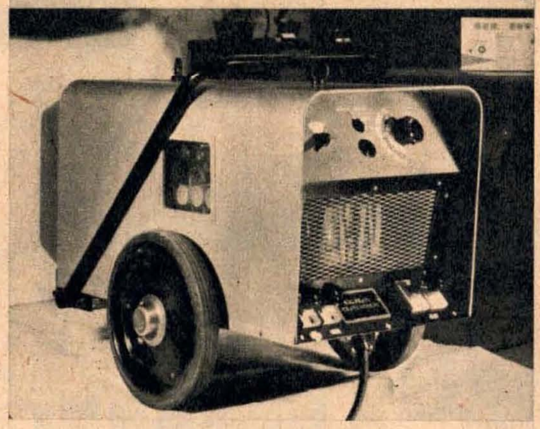


3



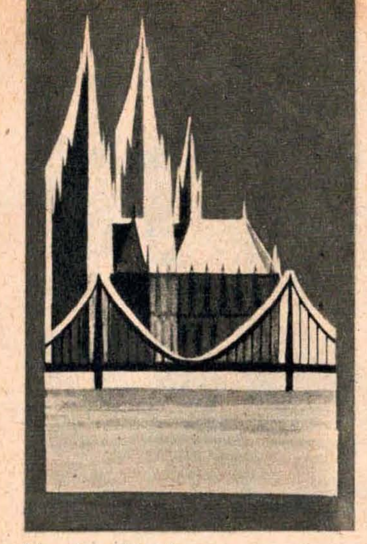
4

5



6





Westdeutschland

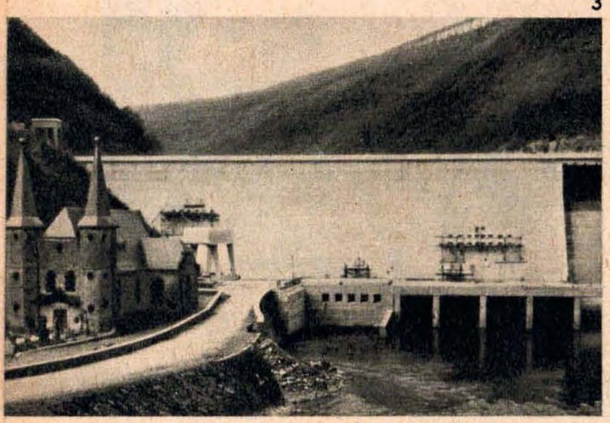


1



2

3 4





1 Immer mehr Tankstellen wollen in Westdeutschland zur Selbstbedienung übergehen. Das ist eine neue Tanksäule, die nach Einwurf verschiedener Münzen nicht nur unterschiedliche Mengen, sondern auch die vorher eingestellte Sorte (Normal, Super oder Super-Mix) abgibt. Selbstverständlich händigt der Münztank auch eine Quittung aus.

2 In eigenwilliger Formgebung stellt sich hier eine neuartige Straßenbeleuchtung vor, die kürzlich probeweise auf dem alten Markt in Dortmund aufgestellt wurde. Statt starker Glühlampen hat diese auf schwarz lackiertem Doppelträger stehende Lampe an beiden Seiten vier senkrecht angeordnete Leuchtröhren.

3 Ein Pumpspeicherkraftwerk entsteht bei Vianden an der Our, dem Grenzfluß zwischen Westdeutschland und Luxemburg. Die hier durch einen tiefen Taleinschnitt fließende Our wird durch eine riesige Staumauer angestaut. Unter Ausnutzung der Nachtenergie westdeutscher Kraftwerke wird dann das Wasser in das 280 m höher liegende Oberbecken gepumpt, das nach Fertigstellung ein Fassungsvermögen von 7 Mill. m³ erreichen wird. Im Endstadium ist eine Jahresleistung von 1,3 Md. kWh vorgesehen.

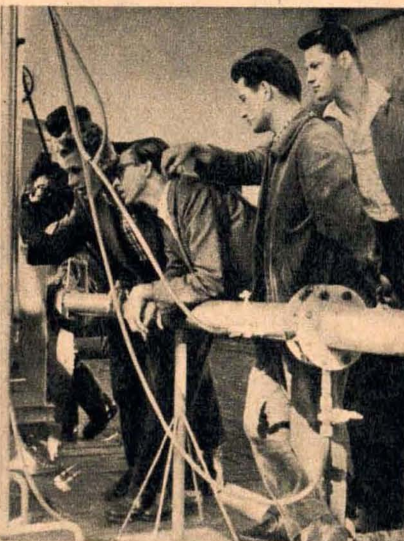
4 Die westdeutschen Opelwerke wollen jetzt mit ihrer großen Typenreihe in Konkurrenz zu Mercedes treten. Sie brachten deshalb die Typen „Kapitän", „Admiral" und „Diplomat" auf den Markt, die bei gleichen Abmessungen sich in Leistung, Ausstattung und Preis unterscheiden. Star des Ensembles ist der „Diplomat V 8", dessen breitgezogene Front bei der perspektivischen Verzeichnung unseres Fotos besonders auffällt. Er besitzt automatisches Getriebe, Scheibenbremsen vorn und erreicht eine Spitze von 200 km/h.

Internationale Zusammenarbeit

1 Im vergangenen Jahr konnte die Technische Hochschule „Otto von Guericke" In Magdeburg auf ihr zehnjähriges Bestehen zurückblicken. In dieser Zeit haben 850 Diplomingenieure hier ihre Ausbildung erhalten. Heute umfaßt der Lehrkörper der TH 70 Professoren, Dozenten und wissenschaftliche Mitarbeiter, denen 209 Assistenten zur Seite stehen. Neben den Studenten aus der DDR sind hier auch vor allem ausländische Studenten immatrikuliert. Die Abbildung zeigt Studenten bei praktischen Übungen im Institut für Strömungsmaschinen.

2 Das ist der Inder Kirpal Singh Salariya bei Messungen im Institut für Kolbenmaschinen. Nach seinem Studium an der Universität Delhi macht er jetzt seine Doktorarbeit an der TH Magdeburg.

3 Zu den Ausländern, die an der TH studieren und im Internat wohnen, gehört auch der Algerier Benghenissa Mohammed.

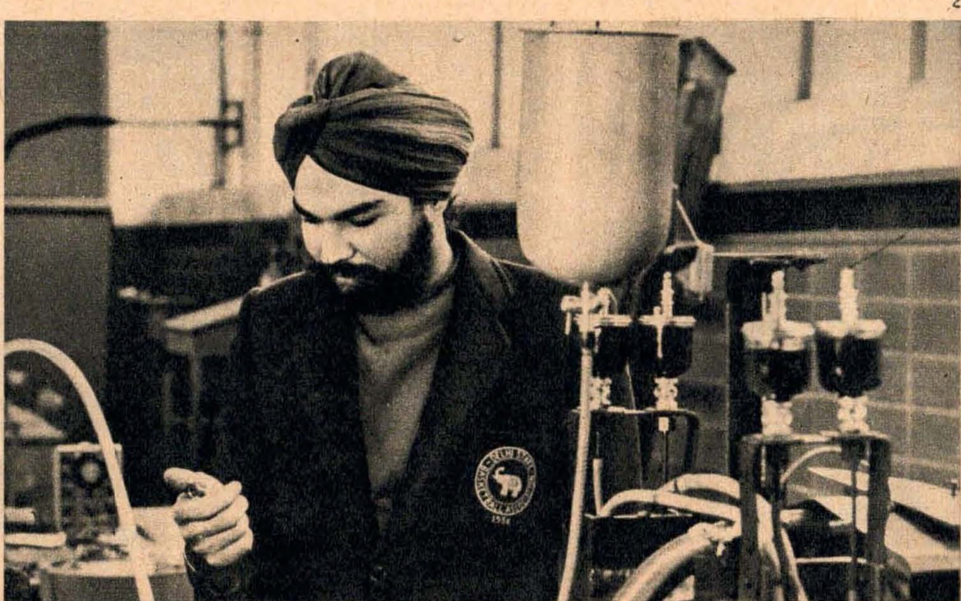


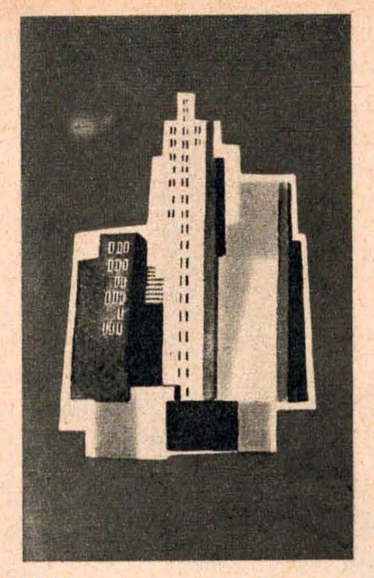
1



3

2





USA

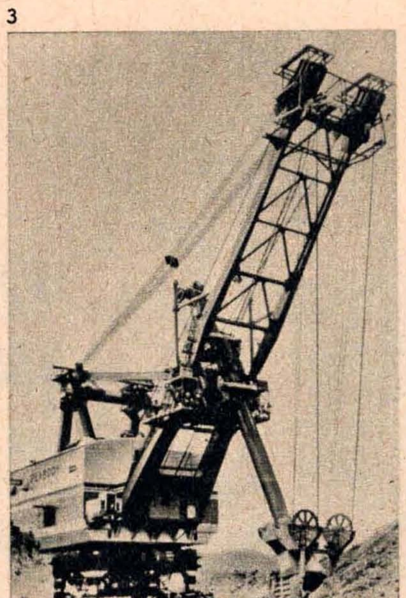


1

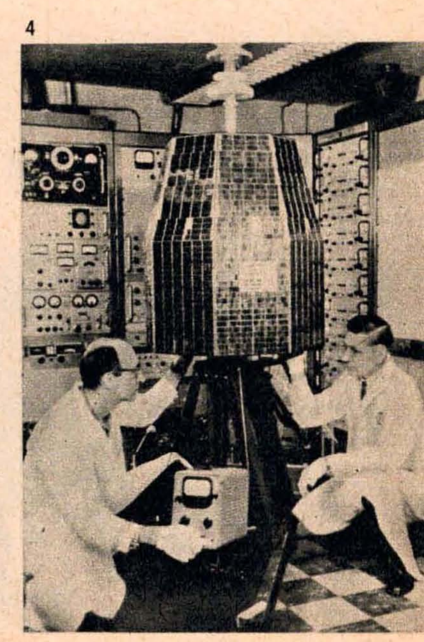
2



3



4



1 Als künftige Weltsensation planen die USA die bemannte Landung auf dem Mond. Hier werden zwei amerikanische Astronauten in der Attrappe eines „Mondlandeboots" mit den Instrumenten und ihre Anwendung vertraut gemacht. Neben dem Landemanöver üben sie vor allem die Rückkehr zu der auf einer Parkbahn wartenden Apollo-Raumkapsel (im Bild oben), die während der Mondlandung den Erdtrabanten weiter umkreisen soll.

2 Diagnosen im Lohnauftrag erledigt seit neuestem das amerikanische technologische Institut von Massachusetts. Hier wurden komplizierte Kombinationen von Meßgeräten, auf unserer Abbildung für die Augen, angewandt, um alles messen zu können, was der menschliche Körper für eine Diagnose bietet. Die Meßergebnisse werden direkt in die Datenverarbeitungsanlage des Instituts übertragen, ausgewertet und an die auftraggebenden Krankenhäuser übermittelt.

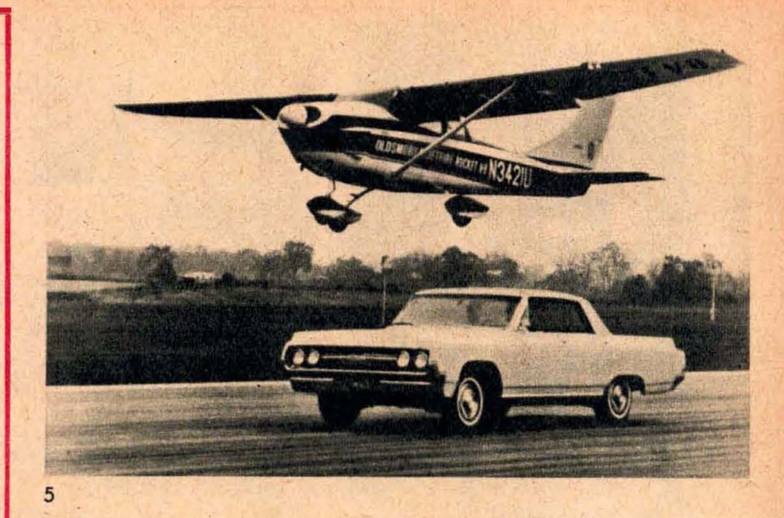
3 Ein fast 75 m hoher fahrbarer Löffelbagger, der mit jedem Hub rund 175 t Abraum fördern kann, wurde kürzlich in den USA in Betrieb genommen. Er hat eine Eigenmasse von 8000 t und soll in einem Kohlenbergwerk in West-Kentucky eingesetzt werden. Der elektrische Leistungsbedarf des Großbaggers beträgt 12 000 PS, was dem Stromverbrauch einer Stadt von 15 000 Einwohnern entspricht. Zu seinem Antrieb sind insgesamt 52 Elektromotore installiert.

4 Zu Beginn des Jahres wurde der Fernmeldesatellit „Relay H II" von Cap Kennedy aus gestartet. Er besitzt eine Masse von 83 kg und wird zu Experimenten mit Nachrichten- und Fernsehsendungen dienen.

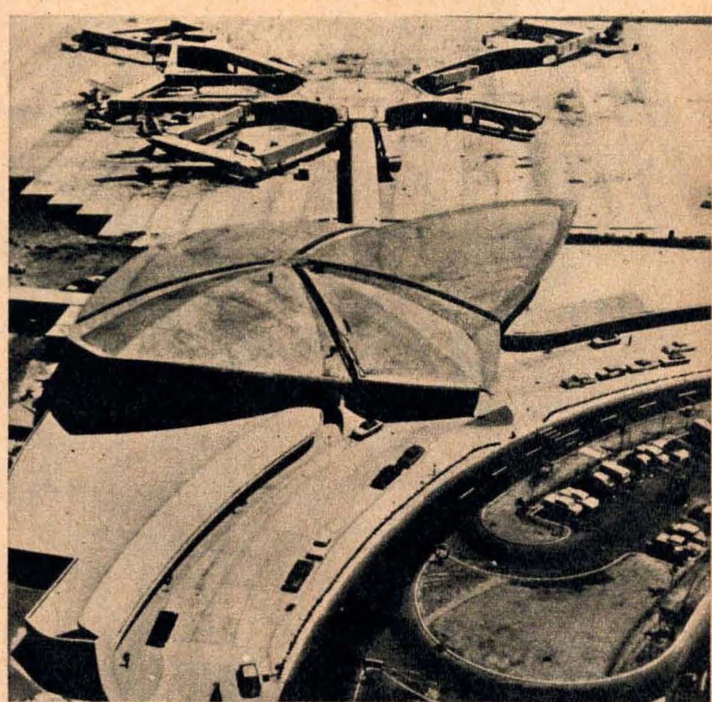
5 Ein eigenartiger Vergleich fand vor kurzem auf dem Flugplatz Lansing statt. Hier starteten ein Automobil und ein Flugzeug, die beide mit dem gleichen Triebwerk ausgerüstet waren. Es handelte sich um den neuen „V8-Jetfire-Motor" von Oldsmobile. Der Flug sollte die Leichtbau- und Hochleistungsmerkmale dieses Pkw-Motors beweisen. Zum Einbau im Flugzeug wurden an ihm lediglich Änderungen an Vergaser und Kühlung vorgenommen und ein Sondergetriebe verwendet.

6 Ein Beispiel extrem moderner Architektur bietet das Gebäude der Transworld Airlines auf dem New Yorker Flughafen Idlewild. Es wurde in Form eines fliegenden Riesenvogels entworfen. Unsere Abbildung zeigt das Gebäude der Fluggastabfertigung, über dessen angeschlossenes Verteilersystem die Fluggäste witterungsgeschützt zu den einzelnen Flugzeugen gelangen.

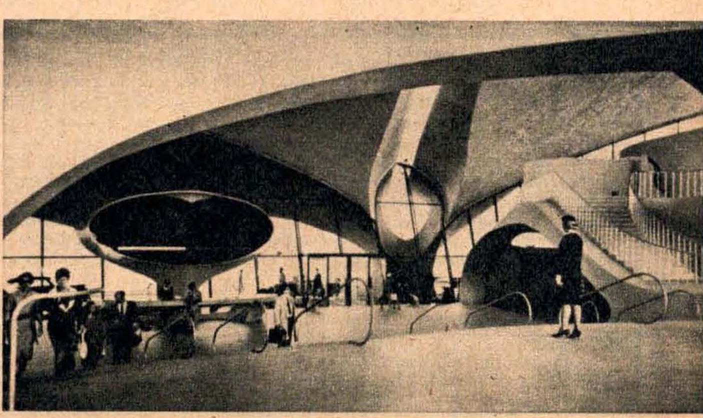
7 Das ist der fast utopisch anmutende Warteraum für Reisende. In der Mitte erkennt man eine elektrische Ankündigungstafel.



5



6

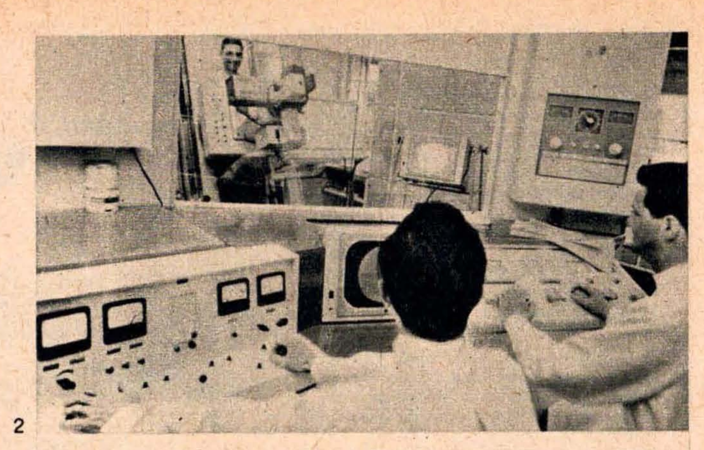


7

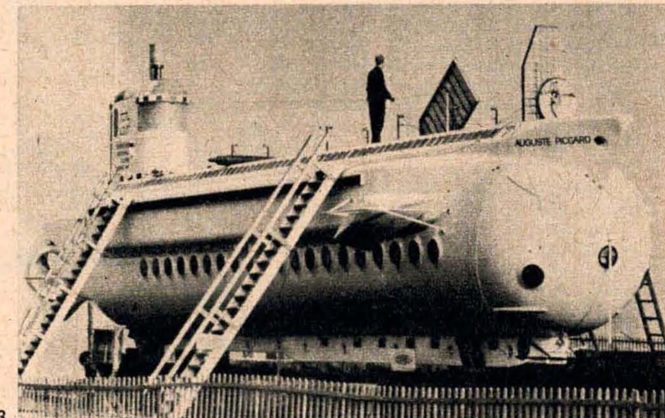


Schweiz

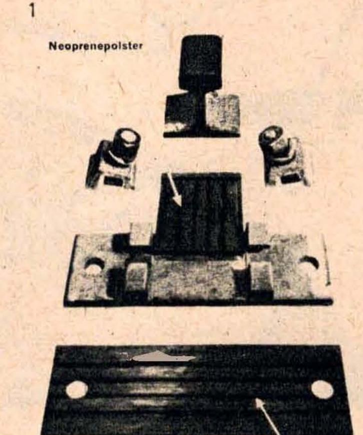
1



2



3





4

1 Erfolgreiche Versuche zur Lärm- und Schwingungsdämpfung bei U-Bahnen hat man jetzt mit Schwellenpolstern aus dem Kunststoff Neoprene gemacht. Es werden zwei Typen von Polstern benötigt, von denen das eine Polster zwischen Betonschwelle und Schienenklammer, das andere zwischen Klammer und Schiene angebracht wird. Die Neoprene-Polster nehmen nicht nur die geräuschvollen Vibrationen auf, sondern sorgen auch für eine ruhigere Fahrt und für eine Verminderung der Abnutzungserscheinungen an den U-Bahnwagen.

2 Im Kantons-Spital von Genf wurde eine Anlage in Betrieb genommen, die es erlaubt, radiodiagnostische Untersuchungen aus der Ferne auszuführen. Der Patient wird dabei mit einer radioaktiven Menge bestrahlt, die 20mal kleiner ist als bei der bisher üblichen Methode. So kann er der Bestrahlung wesentlich länger ausgesetzt und die Diagnose sorgfältiger durchgeführt werden. Das medizinisch-technische Personal ist durch eine Bleiwand umfassend vor der Bestrahlung geschützt.

3 Kurz vor der ersten Probefahrt, die inzwischen erfolgte, steht hier das Touristen-U-Boot „Mesoscaphe", das von dem bekannten Schweizer J. Piccard für die Schweizer Nationalausstellung entwickelt wurde. Die Touristen werden durch die seitlichen Bullaugen die Unterwasserwelt des Genfer Sees studieren können.

4 Eine erste Selbstbedienungsverkaufsstelle wurde kürzlich in Zürich-Nord eröffnet. In ihr können die Kunden jede der ausgestellten Waren durch Knopfdruck wählen. Nach Einwurf entsprechender Münzen wird dann die gewünschte Ware innerhalb von 6 s aus den Lagern abgefordert und dem Kunden ausgehändigt. Der Automat ist in der Lage, auf zu hohe Beträge herauszugeben und Kassenzettel auszuhändigen.

BAHN FREI FÜR





Ghana

VIEHZUCHT
OELPALMEN
TABAKANBAU
BANANEN
REISANBAU
VOLTA-STAUDAMM (PROJEKT)
KAFFEEANBAU
HÄFEN
TAMALE
WEISSE VOLTA
SCHWARZE VOLTA
OTI
PRU
KUMASI
HO
TANO
ANKOBRA
PRA
VOLTA
TEMA
ACCRA
SEKONDI
TAKORADI
GOLF VON GUINEA

Ghana

Fläche: 237 875 km²
Bevölkerung: 7 Mill. Einwohner
Hauptstadt: Accra, 338 000 Einwohner (1960)
Rückständiges Agrarland (Monokulturen); Erschließung der Bodenschätze durch ausländisches Kapital.

Industrie/Produktion 1960:

Elektrizität (Mill. kWh)	374
Bergbau (1000 t, 1960):	
Bauxit	224
Gold (kg)	27 337
Diamanten (Karat)	3 277 000

Wichtige Industrieerzeugnisse: Textilien, Chemikalien

Bodennutzung	1 000 ha	Prozent
Ackerland usw.	5 310	22
Geschlossener Wald	8 223	35
Sonstige Flächen	10 255	43
	23 788	100

Erträge der Landwirtschaft (1000 t)

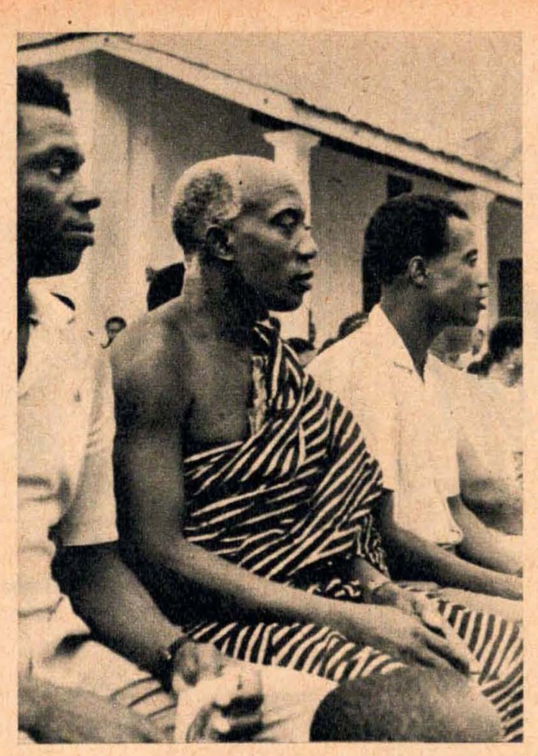
Mais (19 8)	183
Reis (1958)	30
Hirse (1956)	79
Palmkerne (1959)	2,9
Erdnüsse	49
Zitronen im Jahr	3 . . . 4
Kakao	322
Kaffee (1957)	43

Bananen, Maniok, Süßkartoffeln, Jams

Viehbestände (1000 Stück, 1961)

Rinder	480
Schafe	500
Ziegen	500
Schweine	49
Pferde	6,5

Fischfang: 35 400 t (1959)



1 Der Häuptling von New Juaben (Mitte) während der Eröffnung einer von der Deutsch-Afrikanischen Gesellschaft in Kofaridua (Ostghana) veranstalteten Ausstellung über das Kunstschaffen der DDR.

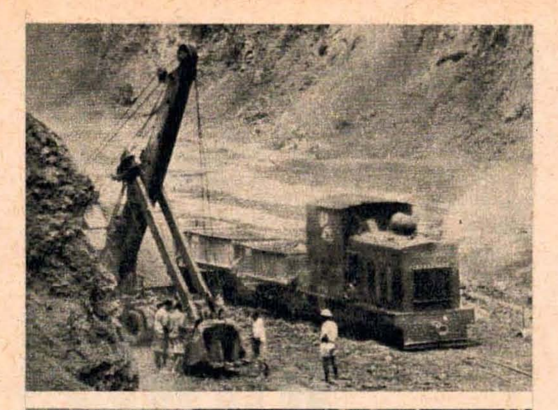
Was wunderst du dich, Fremder?
Hab Zutraun, Fremder, zu unserem Land!
Morgen sind die Wälder gerodet,
der Geier erspäht keinen Unrat mehr,
Mutter und Kind sind bekleidet,
die Schlange verspritzt ihr Gift
nur gegen sich selbst, und der Galago
blickt von einer Museumswand, ohne Schrei.
Gib uns den morgigen Tag!
Bahn frei für Afrika!

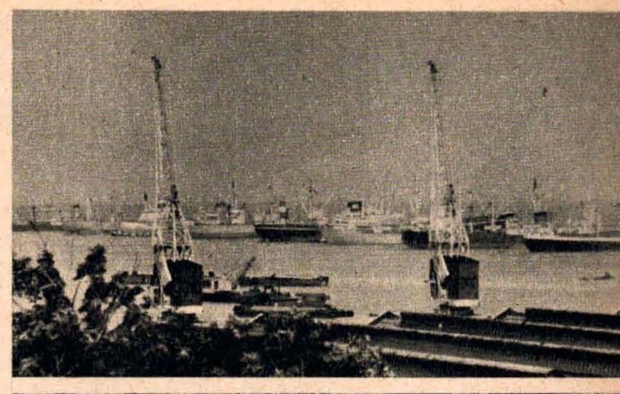
Von K. A. B. Jones-Quartey
Aus „Feuer und Rhythmus"
Gedichte aus Afrika

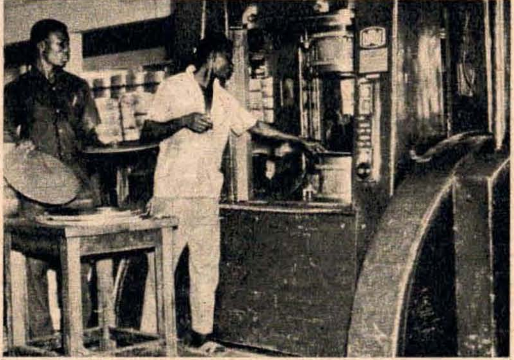
In der Nacht zum 6. März 1957 wurden von den Fahnenmasten der Goldküste die Flaggen der britischen Kolonialmacht eingeholt und die rot-gelb-grünen Fahnen mit schwarzem Stern des souveränen Staates Ghana gehißt. Ende April 1960 wurde durch eine Volksbefragung eine neue Verfassung angenommen, und am 1. Juli des gleichen Jahres feierte die Bevölkerung die Gründung der Republik (wir berichteten davon in Heft 9/1959). Damit war der Weg frei für eines der reichsten Länder Afrikas. Ja, Ghana ist reich an Bodenschätzen. Die bisher kaum erschlossenen Bauxitvorkommen werden auf 200 Mill. t geschätzt. Der Boden birgt darüber hinaus große Vorkommen an Diamanten, Manganerz und Gold. Die Wälder, die einen großen Teil des Landes bedecken, sind reich an wertvollen Hölzern. Im feuchten Süden des Landes besteht das bedeutendste Anbaugebiet für Kakao im Weltmaßstab. Ghana ist das führende Kakaoland der Erde und liefert den Rohkakao für jede dritte Tafel Schokolade und für jede dritte Tasse Kakao in der Welt, jedoch nicht eine einzige Tafel Schokolade wird im eigenen Land hergestellt. Vor allem die englischen Monopole haben alles getan, um das Land in wirtschaftlicher Abhängigkeit zu halten. Der gesamte Textilbedarf des Landes muß importiert werden, desgleichen jeder Sack Zement, jedes Blatt Papier, selbst Nahrungsmittel, wie Reis, Mais und Weizen. Der Bauxit wird exportiert, weil das Land keine genügende Energie für die Verarbeitung zu Aluminium hat. 1955 waren in Ghana nur etwa 80 MW elektrische Kapazität installiert. Den Löwenanteil daran hatte eine private Elektrostation in den Golfminen von Tarkwa.

Es ist deshalb nur verständlich, wenn jetzt bei den ausländischen Monopolen angesichts der kühnen Pläne dieser jungen Republik immer größere Besorgnis besteht.

Durch die nationale Parteikonferenz der CPP (Vereinigte Volkspartei – Convention People's Party) wurde eine neue Etappe in der Entwicklung Ghanas eingeleitet. Das neu angenommene Programm versucht, die Entwicklung Ghanas auf allen Gebieten durch nicht-kapitalistische Methoden festzulegen. So wurde u. a. in das Programm aufgenommen, daß die Wirtschaft des Landes zwar mit Unterstützung des privaten Sektors und ausländischen Investitionen aufgebaut, aber andererseits immer mehr vom Einfluß und von der Kontrolle der ausländischen Monopole befreit werden soll. Das Volk Ghanas erkennt immer besser, daß die politische Unabhängigkeit die wirtschaftliche Unabhängigkeit nach sich ziehen muß, will das









2 Mangantagebau in Nsuta. — Vorbereitung zur Sprengung.



3 Zwei gigantische Aluminium-Pressen lieferte die DDR an Ghana. Diese Maschinen wurden aufgestellt in dem halbstaatlichen Werk „Ghana Pioneer Aluminium Factory Limited" in Temar. Hier werden Aluminium-Waren — einer der wichtigsten Industriezweige Ghanas — hergestellt.

4 Der Hafen von Takoradi.

5 Während der Kakaobohnen-Ernte in der Aschanti-Region. Kakaobohnen werden in Ghana zweimal im Jahr geerntet.

Land sich van Unterdrückung und Ausbeutung befreien. Im März 1964 wurde deshalb durch Staatspräsident Kwame Nkrumah im Parlament der ghanesische Siebenjahrplan verkündet. Dieser Plan stellt die Aufgabe, die kalaniale Struktur der Wirtschaft vallkammen zu überwinden und zugleich die ökanamische Basis für die sazialistische Entwicklung des Landes zu schaffen. In der Begründung des Planes unterstrich Kwame Nkrumah die Natwendigkeit, den staatlichen und genassenschaftlichen Sektar in Industrie und Landwirtschaft schnell und varrangig zu entwickeln und seine Wachtumsrate höher als die des privaten Sektars zu halten. Der Präsident wies besanders darauf hin, daß die Verwirklichung dieser Ziele in erster Linie eine Aufgabe der Arbeiter und Bauern sei.

Die sazialistischen Länder helfen dem ghanesischen Valk bei der Verwirklichung dieser graßen Aufgaben, wa sie können. Bei der Ausarbeitung des Planes hat der ungarische Wirtschaftswissenschaftler, Professar Jaszef Bognar, mitgearbeitet. Die sazialistischen Länder unterstützen Ghana auch finanziell. Sawjetische Fachleute werden am Schwarzen Valta ein Kraftwerk mit einer prajektierten Leistung van 200 000 kW bauen und bei der Einrichtung einer leistungsfähigen Fischereiindustrie helfen. Maderne Wahnviertel sawie Hotels entstehen unter der Leitung sawjetischer Architekten und mit Hilfe sawjetischer Anleihen in Accra und Temar. Auch beim Bau van Traktarenfabriken und graßen Staatsfarmen helfen sawjetischen Fachleute. Die DDR prajektierte die graße Staatsdruckerei in Temar, die mit Anlagen aus unserer Republik ausgerüstet ist, und half beim Bau. Manteure der DDR haben in verschiedenen Teilen des Landes Ölpressen errichtet. Palen wird beim Aufbau zweier Hachöfen, einer Glühbirnenfabrik, eines Emaillewerkes und einer Rundfunkgeräte-Fabrik Unterstützung leisten. Die ČSSR baut als Objekt des ghanesischen Siebenjahrplanes eine Autareifen-Fabrik. Die Liste dieser brüderlichen Hilfe ließe sich nach lange fartsetzen. Ghana kann die Errungenschaften der sazialistischen Länder für sich nutzbar machen, und es rechnet auf ihre Unterstützung. In seinem neuesten Buch „Africa must unite" („Afrika muß sich vereinigen") schreibt Kwame Nkrumah: „Wir sind in einer glücklicheren Lage als seinerzeit die Sawjetunian, die van kapitalistischen Staaten umgeben war, denn wir stehen nicht allein. Wir mögen Feinde haben, aber wir haben auch Freunde."

K. Heinz

Literatur:

„Ghana — Land und Leute", VEB F. A. Brockhaus, Leipzig, und „Taschenatlas — Staaten und Wirtschaft", VEB Hermann Haak — Geographisch-Kartographische Anstalt Gotha

Fische HABEN NICHTS ZU LACHEN



1

Auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1963 besuchte der Erste Sekretär des ZK der SED und Vorsitzende des Staatsrates der DDR, Genosse Walter Ulbricht, in der Halle 17 auch den Stand des VEB Funkwerk Köpenick. Ihn interessierte vor allen Dingen, wie die Werktätigen dieses Betriebes den Fischern unserer Fangflotte helfen, die Netze noch besser zu füllen. Werkleiter Sämisch führte dem hohen Gast einen Fischereiechografen vor, mit dem sich die Wassertiefe unter dem Kiel bis zu 1250 m ständig messen und registrieren läßt. Er zeigte Genossen Ulbricht Echogrammaufnahmen, auf denen in 600 m Tiefe Fischschwärme ermittelt wurden. „Das ist gut", sagte Walter Ulbricht scherzhaft, „die Fische dürfen nichts mehr zu lachen haben."
Nun, die Fische haben nichts mehr zu lachen. Die Werktätigen des Funkwerks Köpenick entwickelten ihr Gerät weiter und schufen ein Horizontal- und Vertikallot, für das sie vom DAMW das „Q" erhielten. Auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1964 erregte die Anlage großes Interesse.

Ing. Peter Ernst, VEB Funkwerk Köpenick

Vor der Hochseefischerei der DDR steht in den folgenden Jahren die Aufgabe, die Fangergebnisse ständig zu erhöhen, so daß ab 1970 die Versorgung der Bevölkerung unserer Republik mit hochwertigem Fisch aus eigenem Aufkommen gesichert ist. Dabei gilt es, nicht nur die Fangflotte zu vergrößern, sondern in erster Linie die Fangtechnik, die Fangmethode zu verbessern; es geht darum, wirtschaftlich zu fischen. Daher ist es notwendig, in immer stärkerem Maße den gezielten Fischfang zu betreiben. Dazu dienen spezielle hydroakustische Anlagen, die es ermöglichen, auch horizontal Fisch zu orten, also in Schiffsvorausrichtung und seitlich vom Schiff. Nach welchem Prinzip arbeitet eine solche hydroakustische Anlage?

Jedem ist bekannt, daß man in den Bergen von seinem Ruf gegen eine Felswand ein Echo zurückerhält. Dieses Echo läßt um so länger auf sich warten, je weiter man von dieser Wand entfernt ist. Die Stärke des Echos hängt ebenfalls von der Entfernung des Rufers von der Felswand, aber auch von der Beschaffenheit der Oberfläche des Reflektors ab. Mißt man nun die Zeit zwischen Ruf und Eintreten des Echos, so kann man in einfacher Weise die Entfernung bis zur Felswand errechnen, da die Schallgeschwindigkeit in der Luft bekannt ist. Nach dem gleichen Echoprinzip arbeitet auch die hydroakustische Echolot- und Ortungsanlage.

Einem Schwinger oder Schallwandler, der sich im Schiffsrumpf befindet und direkt mit dem Wasser in Berührung steht, werden in einer bestimmten Folge elektrische Ultraschallimpulse zugeführt, die er als mechanische Schallschwingungen in einer stark gebündelten Vorzugsrichtung abstrahlt. Ein solcher Impuls durchläuft nun das Wasser mit einer Geschwindigkeit von etwa 1500 m/s. Trifft er auf den Boden auf, so wird ein Teil seiner Energie wieder zur Wasseroberfläche reflektiert (Abb. 1). Der Schwinger wandelt dieses Schallecho wieder in einen elektrischen Impuls um, der dann den Auswertgeräten (Schreib- oder Sichtgerät) zugeführt wird, die die Schallaufzeit in eine Wassertiefe unter Kiel umwandeln. Diese Tiefe kann

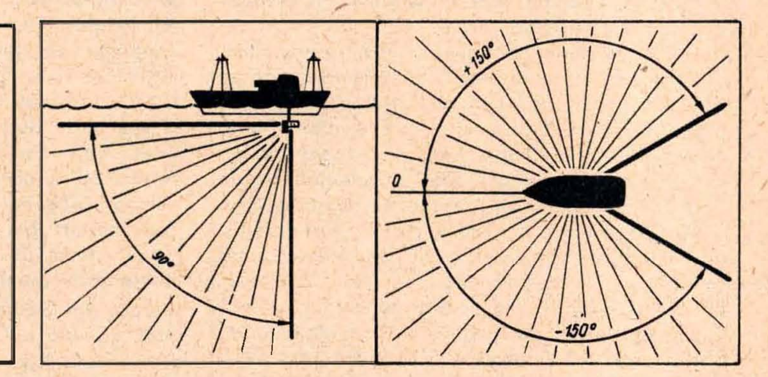
1 Prinzip der Echolotung.

2 Kipp- und Schwenkbereich des HV-Lot-Schwingers.

3 Horizontal-Vertikal-Lot HAG 401.

4 Verfolgung eines Fischschwarms bis unter Kiel.

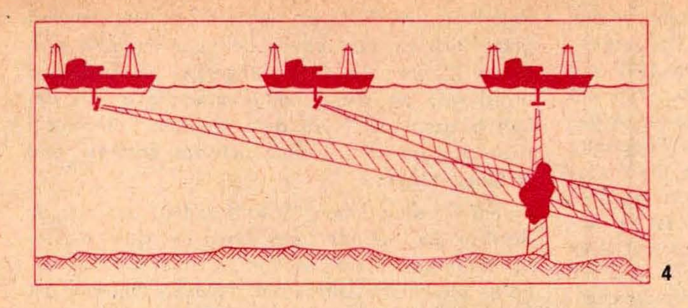
5 Während ein Schwarm eingefangen wird, hat das HAG 401 bereits den nächsten gemeldet.

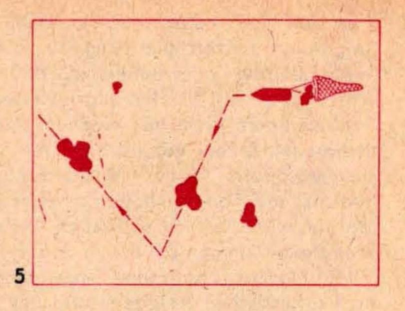


2

3

HORIZONTAL-VERTIKAL-LOT HAG 401


4


5

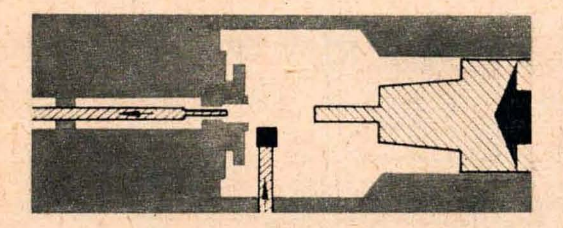
direkt vom Echogramm oder auf der Skala am Bildschirm in Metern abgelesen werden.
Auch alle zwischen Boden und Schiff befindlichen Objekte, vor allem Fischschwärme, die im Schallkegel liegen, reflektieren einen Teil der sie treffenden Schallenergie und werden somit auch in den Auswertgeräten tiefengetreu angezeigt. Mit einem Echografen (Echoschreiber), dessen Schwinger fest im Schiffsboden mit Strahlrichtung zum Boden montiert ist, läßt sich jedoch nur feststellen, wie groß die Wassertiefe ist, ob sich Fisch unter Kiel befindet und in welcher Höhe über Grund der Fisch steht.
Diese Anlage erlaubt also nur, Fisch zu erkennen, der sich bereits unter dem Schiff befindet, und es kann passieren, daß man an großen und ergiebigen Fischschwärmen, die nur wenige Meter weiter entfernt backbord oder steuerbord stehen, vorüberfährt. Um diesem Übel abzuhelfen, wurde auch in der DDR eine hydroakustische Anlage entwickelt, die der Hochseefischerei besonders für das pelagische (pelagial: nicht dem Meeresgrund verhaftet) Fischen gestattet, den Fisch in einiger Entfernung voraus und seitlich zu entdecken, um ihn dann gezielt zu fangen. Es handelt sich um das Horizontal-Vertikal-Lot HAG 401 des VEB Funkwerk Köpenick (Abb. 2).
Die Besonderheit der Anlage besteht im Gegensatz zu den bisher verwendeten Echolot- und Echografanlagen darin, daß man mit ihr in Schiffsvorausrichtung gesehen von 150° backbord bis 150° steuerbord in jedem Winkel zwischen 0° (horizontal) und 90° (vertikal) loten kann (Abb. 3). Man kann sich das so vorstellen, daß die Umgebung unterhalb des Schiffes scheinwerferartig in allen vom Schwinger erreichbaren Richtungen bis zu einer Entfernung von 4000 m durchschallt und speziell nach Fisch abgesucht werden kann.
Die Anlage besitzt zwei automatische Suchbereiche. Das selbsttätige Absuchen des 300°-Sektors dauert nur 3,5 min. Dabei wird ein Raum von 15 Md. m^3 Wasser erfaßt! Die Auswertung des Echos kann wahlweise durch ein Schreib-, Sicht- oder Abhörgerät erfolgen und damit den jeweiligen Erfordernissen angepaßt werden.
Geht man auf Fischsuche, so wird der Schwinger in horizontale Richtung gebracht und einer der beiden automatischen Sichtbereiche eingeschaltet. Wird ein Fischecho registriert, so läßt sich an einer die Stellung des Schwingers anzeigenden Skala die Richtung bestimmen, aus der das Echo kommt. Der Kurs wird in diese Richtung geändert, das automatische Suchen beendet und der Schwinger auf Vorausrichtung gebracht. Der Fischschwarm befindet sich wieder im Schallkegel. Bei weiterer Annäherung an den Schwarm wird der Schwinger langsam von der Horizontalen weg gegen den Grund gekippt, um den Schwarm nicht aus dem Erfassungsbereich zu verlieren: Beim Überfahren des Fisches wird dann der Kippwinkel 90° erreicht, d. h., es wird vertikal gelotet (Abb. 4).
Ein einmal horizontal georteter Schwarm kann also ständig bis zur Vertikallotung unter Kontrolle gehalten werden. Bereits bei der Annäherung an den Schwarm läßt sich aus der Entfernungsregistrierung und dem angezeigten Kippwinkel die ungefähre Tiefe, in der der angesteuerte Schwarm steht, vorausbestimmen. Das pelagische Netz kann bereits jetzt auf diese Tiefe gebracht werden. Beim Überfahren des Schwarms wird dann bei der Vertikallotung die genaue Tiefe gemessen und die Netztiefe gegebenenfalls korrigiert. Es lassen sich auch bereits bei der Horizontallotung aus den Echodarstellungen Schlußfolgerungen über die Dichte und Ausdehnung des Fischschwarms ziehen.
Werden im Suchbereich mehrere Schwärme geortet, so wird auf den nächstliegenden, fangwürdigen Fisch Kurs genommen, das Netz entsprechend eingestellt und durch den Schwarm gezogen. Während man diesen Fisch fängt, kann man bereits nach dem nächsten Schwarm suchen und anschließend auf ihn Kurs nehmen (Abb. 5).
Einige besondere Einrichtungen der Anlage verbessern die Aussagekraft vor allem der Echogramme. Die „Zeitabhängige Verstärkung" bewirkt bei richtiger Einstellung, daß die Verstärkung der Echos unmittelbar nach dem Sendeimpuls stark vermindert wird, dann allmählich wieder ansteigt und den Endwert erreicht. Dadurch werden Störechos, die aus der näheren Umgebung stammen, nicht oder nur schwach geschrieben, während Nutzechos immer noch genügend stark notiert werden.
Eine einschaltbare „Differenzierung" bewirkt besonders bei der Vertikallotung eine bessere Auflösung der Echos.
Die einschaltbare und in ihrer Ansprechschwelle einstellbare „Weiße Linie" erlaubt es, bei der Vertikallotung eindeutig Grundfisch zu erkennen, dessen Echo vorher mit dem des Bodens verschmolz.
Ebenso wie zur Fischsuche läßt sich das HV-Lot zur Navigation (Tiefenmessung) und zur Ortung von Schiffshindernissen wie Wracks, Riffen oder Eisbergen verwenden.

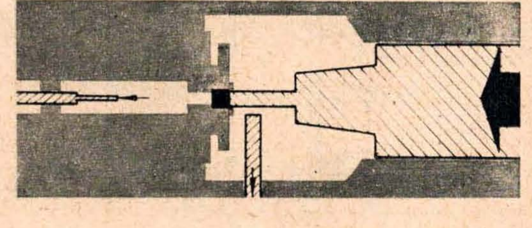
Arbeitsweise der Fließpresse

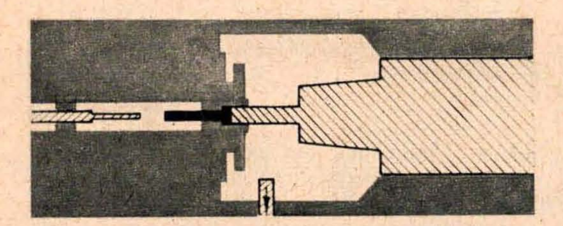
a) Automatisches Zuführen des Rohlings, Beginn des Preßstempelvorlaufs, Beginn des Ausstoßerrücklaufs
b) Einschieben des Rohlings in die Matrize
c) Pressen des Teiles
d) Rücklauf des Preßstempels, Ausstoßen des gepreßten Teiles, Beginn der Zuführung des neuen Teiles

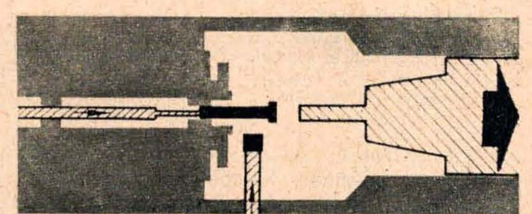
Ing. Wilfried Kallenbach

Statt Sägen und Zerspanen









Ungefähr 400 000 t wertvollster Werkstoffe werden in der DDR jährlich bei der Produktion materieller Güter zu Spänen „verarbeitet!" Eine Verminderung dieser gewaltigen, verlorenen Materialmenge ist durch erweiterte Anwendung der Umformtechnik möglich.

Eines der produktivsten Verfahren der Umformtechnik ist das Kaltfließpressen. Der Materialeinsatz läßt sich beim Fließpressen gegenüber spanender Herstellung aus vollem Material um rund 50...80 Prozent senken. Zusätzlich ist eine Verminderung der Arbeitszeit um etwa 70...80 Prozent möglich. Die Maßgenauigkeit und Oberflächengüte von Fließpreßteilen ist so gut, daß in vielen Fällen keine Nachbearbeitung benötigt wird. Der Fließpreßvorgang hat eine Materialverfestigung bis zu 50 Prozent zur Folge. Dadurch ist es oft möglich, für fließgepreßte Teile Material geringerer Festigkeit, d. h. billigeres Material zu verwenden.

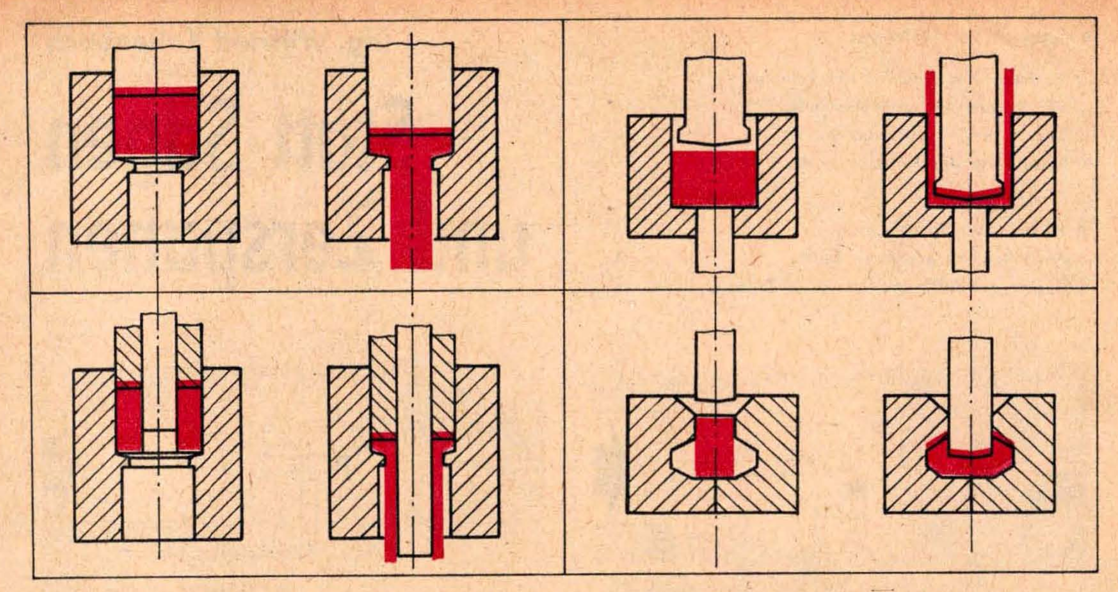
Diese Angaben lassen erkennen, welche volkswirtschaftliche Bedeutung dem Kaltfließpressen zukommt. Jährlich etwa 10 000 t Stahl werden in der DDR für solche Teile verarbeitet, die sofort im Kaltfließpreßverfahren hergestellt werden könnten, d. h., es wären bei breitester Anwendung dieses Verfahrens etwa 6500 t Material zu sparen, und zusätzlich würden die übrigen genannten Vorteile nutzbar.

Der Leser wird nun fragen, warum man diese Möglichkeit nicht schon längst nutzt? Die Antwort lautet, daß das Kaltfließpressen von Stahl noch ein junges Verfahren ist, eine deutsche Erfindung, die im zweiten Weltkrieg ausschließlich in der faschistischen Rüstungsproduktion zur Herstellung von Munition verwendet wurde. Das Verfahren wurde nach dem Krieg in der DDR zwar für die friedliche Produktion aufgenommen, auf Grund des Fehlens geeigneter Pressen aber völlig ungenügend genutzt.

Dem VEB Pressen- und Scherenbau Erfurt fiel die Aufgabe zu, die Lücke im Maschinenangebot zu schließen. In sozialistischer Gemeinschaftsarbeit mit Betrieben und Instituten, die schon über Erfahrungen in der Anwendung des Fließpreßverfahrens verfügten, wurde ein Kaltfließpreßautomat für Stahl (PKnAF 630) in kürzester Zeit entwickelt und gebaut. Auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1963 war dieser Automat erstmalig ausgestellt und erregte beachtliches Aufsehen bei den Fachleuten der Welt. Die Besonderheiten dieser Maschine sind:

- vollautomatischer Arbeitsablauf,
- absolute Eignung zum Kaltfließpressen von Stahl,
- große Federsteife, d. h. große Arbeitsgenauigkeit,
- hohe Wirtschaftlichkeit,
- große Betriebssicherheit.

Die Wirtschaftlichkeit bereitete den Konstrukteuren anfangs Kummer, da der Fließpreßvorgang verhältnismäßig niedrige Auftreffgeschwindigkeit des Werkzeuges auf das Teil verlangt. Bei einem normalen Pressenantrieb würde das eine lang-



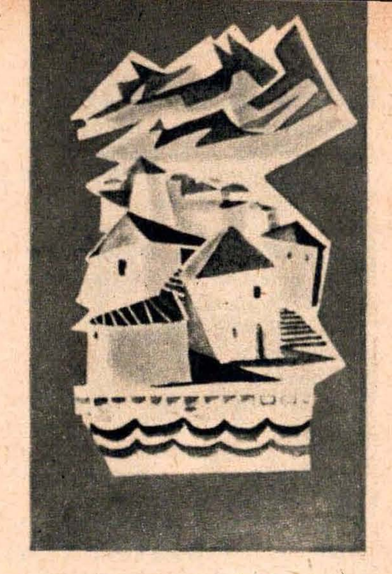
Fließpreßarten (schematisch)
a/b) Direktes Fließpressen
– Werkstofffluß in Richtung der Stempelbewegung
a ohne Bohrung, b mit Bohrung
c) Indirektes Fließpressen
– Werkstofffluß entgegengesetzt zur Stempelbewegung
d) Querfließpressen
– Werkstofffluß quer zur Stempelbewegung
In der Praxis treten meistens Kombinationen dieser drei Vorgänge auf.

same Arbeitsweise der Presse zur Folge haben. Durch eine geschickte Kombination des Kurbeltriebes mit einem Kniehebeltrieb wurde aber eine gute Lösung gefunden. Nur der Arbeitsweg wird langsam „gefahren", die übrigen Bereiche der Stößelbewegung werden mit großer Geschwindigkeit durcheilt, so daß insgesamt eine schnelle Hubfolge sichergestellt ist.
Diese und die vielen anderen Vorteile machen den Kaltfließpreßautomaten PKnAF 630 zu einem den Weltstand bestimmenden Spitzenerzeugnis. Aber die Fließpreßtechnologie besteht nicht nur aus der Arbeit des Preßautomaten, er nimmt ja nur die Rohlinge in einem Schnittmagazin auf und verarbeitet sie von dort automatisch zu fertig gepreßten Teilen. Der gesamte Fertigungsablauf besteht aus folgenden Operationen:

1. Abtrennen des Rohlings von der Stange
2. Beizen, Bondern und Spülen des Rohlings
3. Fließpressen
4. Spanend fertig bearbeiten (Gewinde usw.)

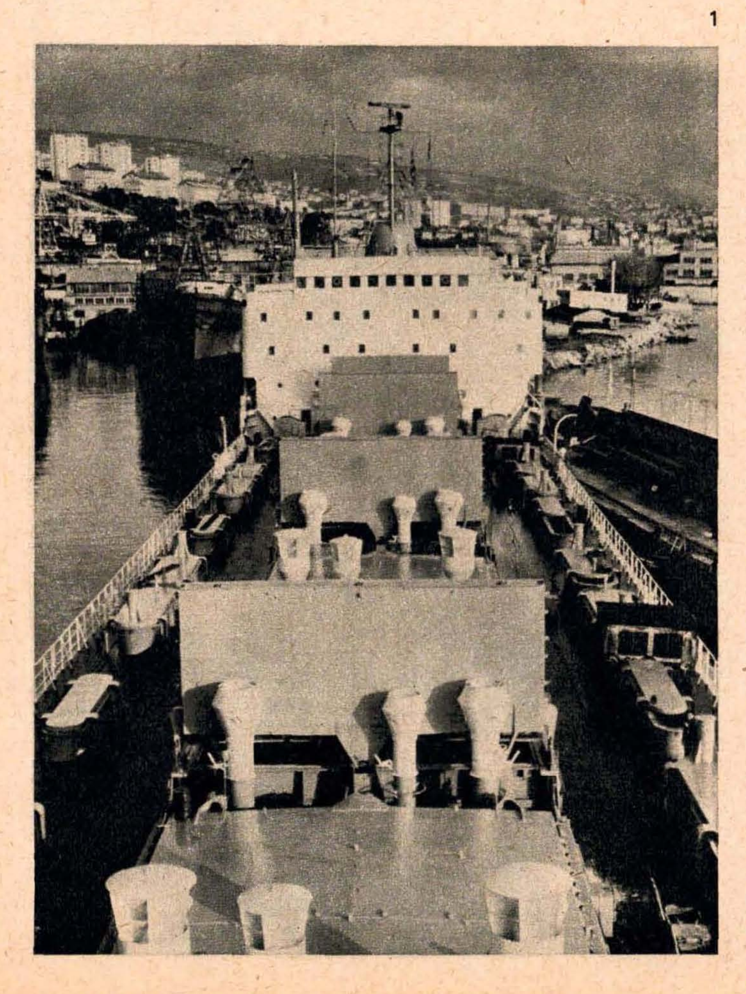
Das Ziel einer modernen Fertigung ist es natürlich, diese Operationen zu einem automatischen Ablauf zu verketten. Dabei machte bisher das schnelle und saubere Ablängen der Rohlinge von der Stange Schwierigkeiten. Durch Abscheren auf normalen Knüppelscheren, durch Absägen oder Abstechen ließen sich entweder die erforderliche Genauigkeit oder die gewünschte Schnelligkeit nicht verwirklichen. Bei spanenden Ablängverfahren entsteht außerdem Materialverlust durch die Späne.
Einem Erfurter Konstruktionskollektiv gelang es nun, auch für das automatische Ablängen eine wirtschaftliche Lösung zu finden. So zeigte der VEB Pressen- und Scherenbau Erfurt auf der diesjährigen Leipziger Frühjahrsmesse die Möglichkeit der Verkettung des neuen Automaten mit anderen Fertigungseinrichtungen. Es wurde der umformtechnische Teil einer automatischen Anlage zum Kaltfließpressen von Stahlteilen gezeigt. Für das Ablängen ist eine automatisierte Formstangenschere mit einer Scherkraft von 315 Mp eingesetzt. Die Konstruktion der Schere ist von einem vorhandenen Grundtyp im Baukastensystem abgeleitet.
Die zu verarbeitenden Stahlstangen werden bundweise vom Kran auf das Stangenmagazin der Schere abgelegt. Von hier aus wird automatisch die zweispurige Rollbahn beschickt, die immer zwei Stangen gleichzeitig an die Messer heranführt. Ein regulierbarer Anschlag sorgt für die genaue Schnittlängenbegrenzung und schaltet die Schere aus, sobald die eingestellte Abschnittlänge nicht erreicht wird. Die Massentoleranz der Abschnitte ist dadurch verschwindend gering. Der Schneidvorgang wird automatisch vom Anschlag ausgelöst. Immer zwei Stangen werden gleichzeitig geschnitten.
Mit dieser automatisierten Formstangenschere werden mindestens 2800 Stück Abschnitte pro Stunde erzielt! Das bedeutet eine Steigerung der Arbeitsproduktivität um 150 Prozent allein beim Ablängen der Rohlinge. Von der Schere laufen die abgeschnittenen Rohlinge automatisch durch die Beiz-, Bonder- und Spülbäder zum Schüttmagazin des bereits erläuterten Fließpreßautomaten. Die vorteilhaftesten Werkstücke für das Fließpressen sind Hohlkörper mit und ohne Bodenfläche bzw. rotationssymmetrische Formteile aller Art, z. B. auch Schrauben und Muttern, Hülsen, Wellen, Bolzen usw. Die größten Einsparungen ergeben sich bei Teilen mit großen Querschnittunterschieden.

UNTER 20 Flaggen



Jugoslawien

1



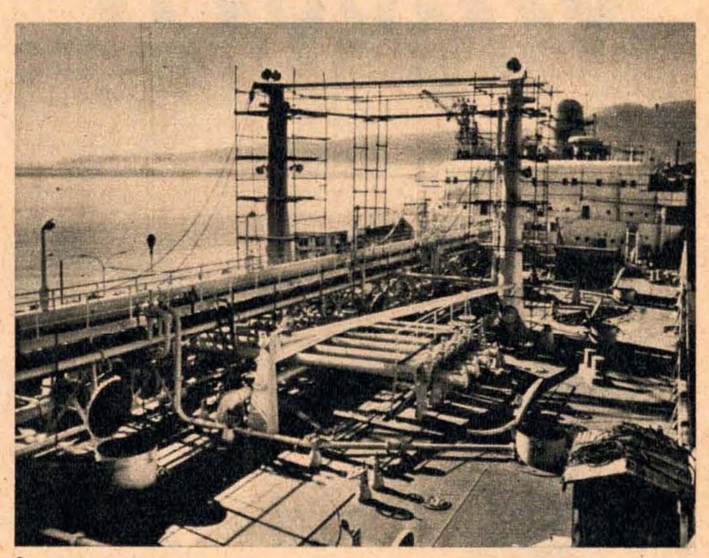
Jugoslawien ist – wenn man es als Tourist betrachtet – ein herrliches Land. Nahezu alle vorstellbaren landschaftlichen Schönheiten sind dort zu finden. Die Julischen Alpen, deren Gipfel im ewigen Schnee gleißen, die fruchtbare Donautiefebene, mächtige Wälder, Mittelgebirge mit reißenden Flüssen, nicht zuletzt die sonnendurchglühte Adriaküste Dalmatiens mit Hunderten von Inseln und Inselchen.

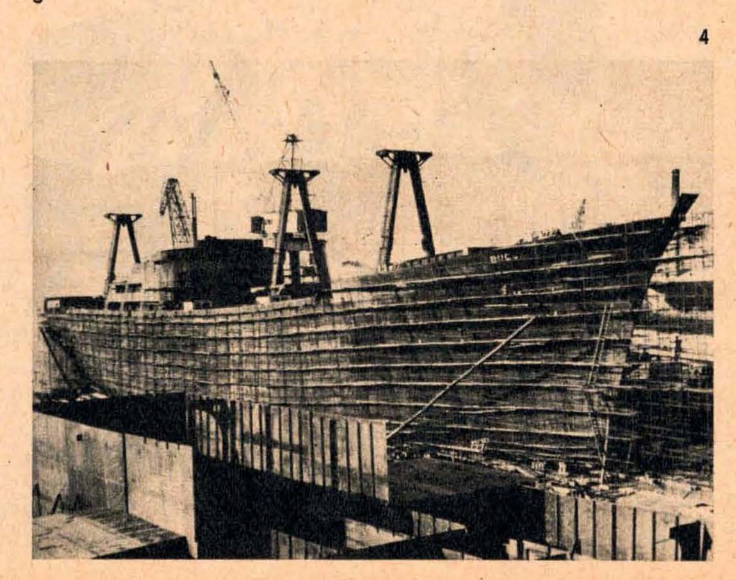
Die Sozialistische Föderative Republik Jugoslawien mit den sechs sozialistischen Republiken ist auch ein reiches Land. Quecksilber und Braunkohle in Slowenien, Erdöl, Graphit und Bauxit in Kroatien, Schwefelkies, Eisenerz und Mangan in Bosnien-Herzegowina, Zink, Blei, Gold und Kupfer in Serbien, Quecksilber, Salz und Bauxit in Crna Gora (Montenegro), Asbest und Chrom in Makedonien. Auf den Feldern und Hügeln aller Republiken reifen die berühmten Weine und edlen Tabake. Das Meer spendet Sardinen, Thunfische, Sardellen, Austern, Schwämme und Korallen.

Jugoslawien hat sich in kurzer Zeit zu einem bedeutenden Exporteur hochentwickelter Industriegüter und komplexer Industrieanlagen entwickelt.

So ist es verständlich, daß unsere beiden Länder, die SFRJ und die DDR, das Bedürfnis haben, enge wirtschaftliche Beziehungen zu knüpfen und einen regen Handel zu treiben. Die Erkenntnis, daß beide Länder füreinander bedeutende Handelspartner sind, führte schon 1960 zu einem langfristigen Abkommen über die Kooperation in der Produktion und über die wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit.
Besonders interessant ist ein Sektor der Wirtschaft, der auch in der DDR noch jung ist und doch so schnell einen bedeutenden Aufschwung erfahren hat. Wenn wir unseren Handelspartner hier mit dem Schiffbau vorstellen, so soll dieser Industriezweig Zeugnis sein für die gut entwickelte Industrialisierung Jugoslawiens.
Die jugoslawische Schiffbauindustrie gehört heute zu den zehn größten Weltproduzenten. In bezug auf die technische Ausrüstung und die angewandten Produktionsverfahren stehen die Werften nicht im mindesten den bekanntesten Hellingen der Welt nach. Für diese Behauptung spricht, daß gerade in der Zeitspanne von 1956 bis 1962, wo zahlreiche kapitalistische Unternehmen ihren Produktionsumfang erheblich einschränken mußten, die jugoslawischen Schiffbaubetriebe wuchsen und immer mehr ausländische Kunden bekamen.
In diesem Zeitraum wurden – neben den Objekten für den eigenen Bedarf – ungefähr 80 große Frachter, Tramper, Tanker und Linienschiffe, sowie einige Spezialschiffe für den kombinierten See- und Flußverkehr für ausländische Reedereien gebaut. Fortsetzung auf Seite 552


2


3


4

1 Das Panorama der Hafenstadt Rijeka. Im Vordergrund das Frachtschiff „Bregaglia".

2 Der See von Bled am Fuße der Julischen Alpen.

3 Für die Firma „Petrolbrazillero" in Rio de Janeiro wurde dieser Tanker mit einem Fassungsvermögen von 32 000 t gebaut. Dieser Tanker gehört zu den modernst entwickelten Einheiten der Welt. Die gesamte Ladung kann in 8 Stunden umgeschlagen werden.

4 Auf der Werft „3. Mai" in Rijeka entsteht der 10 000 BRT große Frachter „Bucuresti" für die VR Rumänien.

Inmitten des ehemaligen Sklavenmarktes von Sansibar, der nur 40 km vom afrikanischen Kontinent entfernten Insel im Indischen Ozean, steigt am 10. Dezember 1963 eine neue Nationalflagge in den blauen ostafrikanischen Himmel. Die 270 000 Afrikaner dieser Gewürznelken-Inseln mit einer Fläche von 2500 km²[1] bejubeln ihre „Unabhängigkeit", eine Unabhängigkeit, die außer einer Nationalhymne und einer eigenen Staatsflagge nichts einbringt, wie sie heute wissen.
Der englische Hohe Kommissar lächelt angesichts der vorbeimarschierenden Menschen nur mitleidig. Er und seine Regierung sind mit dieser Lösung zufrieden. Das neue Aushängeschild steht Sansibar gut, findet er. Aber er lächelt zu früh ...

Was davor liegt ...

Um die Zeitenwende war nach Sansibar ein Bantu-Negerstamm eingewandert. Aber bereits im achten Jahrhundert danach nahmen Araber den Afrikanern Land und Freiheit und zwangen ihnen ihren Glauben auf.
Nach genau tausend Jahren erlangte der Inselstaat 1861 zum ersten Male „Selbständigkeit", ein Dutzend Jahre später wurde der Sklavenhandel abgeschafft. Der Sklavenmarkt blieb trotzdem bestehen.
Fünfzehn Jahre vor der Jahrhundertwende kamen die Deutschen ins Land. Sansibar genoß fortan ihre „Schutzherrschaft". 1890 tauschten sie es gegen Helgoland ein, ehemals in englischer Hand. Über die „Unabhängigkeit" der Insel bestimmten nun die Engländer. Der Sultan, dessen Familie jahrhundertelang in diesem Inselstaat die Macht im Interesse des jeweiligen Koloniallandes ausübte, kannte nur zwei Sorgen: Seine ausländischen Auftraggeber zufriedenzustellen und Nachschub für seinen Harem zu bekommen.
Als im zweiten Weltkrieg die faschistische Armee unter Nazi-General Rommel die englischen Kolonien in Afrika bedrohte, versprachen die Briten jedem Freiheit und Gleichberechtigung, der ihre Uniform anzog. Zwölf Jahre nach der Zerschlagung Hitler-Deutschlands brachten ihnen die Afrikaner nachdrücklich in Erinnerung, daß diese Rechnung noch zu begleichen war. Als Folge gab es 1957 die erste „Volkswahl" in Sansibar. Die nach vier Jahren folgende brachte ein Blutbad: Fast 100 Menschen wurden Opfer eines Zusammenstoßes zwischen Arabern und Afrikanern. Die Zeit, in der sich 270 000 Neger bedingungslos von 46 000 eingesiedelten Arabern beherrschen ließen, war für immer vorbei.
Die letzte Wahl im Juli 1963 erbrachte der von Abeid und Kassim Hanga geleiteten Afro-Scherazi-Partei, die für eine konsequente Beseitigung des Kolonialismus und Feudalismus eintrat, 63 Prozent der Stimmen. Sie erhielt dafür jedoch nur weniger als die Hälfte der Plätze im Parlament. Die beiden von den Engländern und dem Sultan unterstützten Parteien, die Nationalistische – Organ der arabischen Plantagenbesitzer, Gutsherren und Kaufleute – und die sogenannte Volkspartei, die ausschließlich ein Instrument in

[1] Sansibar und Pemba zusammen



Sansibar

D. Day

RIKSCHAS IN FLAMMEN



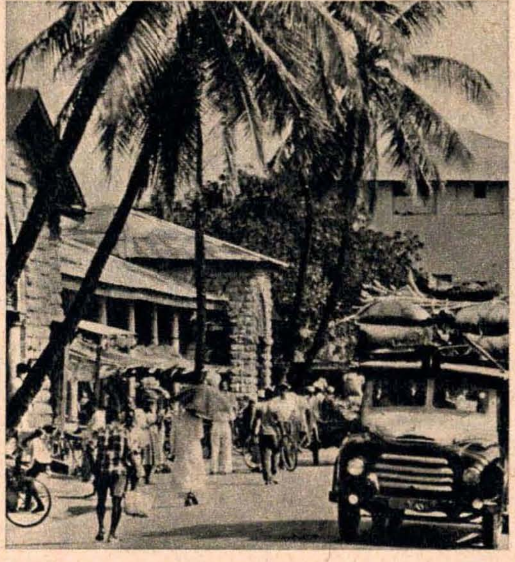
der Hand des Ministerpräsidenten Hamadis war, behielten die parlamentarische Mehrheit. Diese Tatsache öffnete vielen Afrikanern die Augen: Von den Engländern und ihren Günstlingen war keine wirkliche Unabhängigkeit, keine Freiheit und Gleichheit zu erwarten.
Der größte Teil des landwirtschaftlichen Besitzes lag in den Händen der Araber. Von den fünf Millionen Gewürznelkenbäumen – der wirtschaftlichen



Ernte und Export
der Gewürznelken bestimmen die
Wirtschaft Sansibars

Die Stadt
Chake Chake im Zentrum
der Insel Pemba

Basis des Landes – gehörten fast 75 Prozent Arabern und indischen Siedlern. Ihnen fiel auch der größte Teil der Ernte zu, die jährlich etwa 10 000 t Gewürznelken erbringt. Davon werden 80 Prozent des Weltbedarfes gedeckt. Inder und Indonesier brauchen sie, um ihre Speisen und Tabake zu bereiten, ebenso brauchen sie die Europäer dafür und für alle möglichen kosmetischen Artikel. Jährlich etwa drei Millionen Pfund Sterling an Devisen kommen auf das Konto dieser Pflanze. Die Industrie der Insel beschränkte sich auf Nelken- und Kokosölfabriken und Toiletteseifenher-



Im Zentrum der Hauptstadt Sansibar

stellung. (Die Bedeutung dieses Gewürzes für das Land spiegelt sich heute sogar in der Nationalflagge wider. Sie wird von zwei goldenen Gewürznelken beherrscht.)
Den Sultan kümmerte wenig, was im Lande vor sich ging. Er hatte mit seiner Luxusyacht zu tun und damit, wie man auf ihr den ganzen Harem unterbringen konnte. Ministerpräsident Hamodi bewahrte einen Plan über die Liquidierung fortschrittlicher Parteien und Politiker vorsorglich in seinem Schreibtisch, hielt er es doch für zweckmäßiger, zuerst eine aus Arabern bestehende Polizeitruppe aufzubauen. Vor der angeblichen Unabhängigkeit besorgten die englischen Polizisten das schmutzige Handwerk, jede fortschrittliche Regung zu unterdrücken. Die englischen Polizisten und Beamten mußten dann jedoch offiziell von der Insel abgezogen werden. Die Einheimischen schienen dem Sultan und seinen Marionetten – wie sich erwies zu Recht – als nicht dafür geeignet.

Die Wende

Am 16. Januar dieses Jahres bricht unter der Führung hervorragender demokratischer Politiker – Karume, Hanga und Babu – in Sansibar ein Aufstand gegen die Tyrannei los. In der Nacht dieses Januartages bemächtigen sich die Revolutionäre des Waffenarsenals und besetzen Sendestationen, die Flugplatzverwaltung und alle Polizeireviere. Eine andere Gruppe der etwa 600 Aufständischen stellen in der Stadt Sansibar alle Autos sicher, um den Gefolgsleuten des Sultans alle Fluchtmöglichkeiten zu nehmen. Im Handumdrehen haben die revolutionären Kräfte die Macht an sich gerissen. Sie bilden einen sogenannten „Anti-Einbruch-Verband" und führen, mit Säbeln, Speeren und Stökken bewaffnet, überraschende Razzien in mehreren arabischen Siedlungen durch, die als Bollwerke der Herrschaft des Sultans gelten. Kämpfe gibt es dabei nicht. Auch die Polizeikasernen fallen ohne bemerkenswerte Auseinandersetzungen in die Hände der Aufständischen, obwohl der Ministerpräsident und der englische Polizeipräsident den strengen Befehl erteilt haben, sich bis zur letzten Patrone zu verteidigen.
Dem Sultan und einem sechzigköpfigen Gefolge gelingt es, auf seiner Luxusjacht zu entkommen. Die Engländer holen ihn sich nach London und bewirten ihn ein paar Wochen. Als die Hotelrechnung jedoch immer größer und die Hoffnung für ihn, zurückzukehren, immer geringer wird, beschließen seine Gastgeber, ihn auf eine preisgünstige Südseeinsel abzuschieben. Seine Begleiter bevölkern die Nachtasyle der Heilsarmee oder suchen Beschäftigung auf Londoner Arbeitsämtern.

Das Volk von Sansibar ist Herr seines eigenen Landes geworden. Staatsoberhaupt Karume proklamiert den Inselstaat zusammen mit der Nachbarinsel Pemba zur ersten afrikanischen Volksrepublik. Wenige Tage darauf nimmt der neue Staat diplomatische Beziehungen zu dem Teil Deutschlands auf, der die Befreiungsbewegung der Völker Afrikas nach Kräften unterstützt und der dem Neokolonialismus den Kampf angesagt hat, und tauscht mit der DDR Botschafter aus.
Mit begeisterter Zustimmung der Bevölkerung nationalisiert die Regierung der Volksrepublik Sansibar den gesamten Boden und das Großkapital. Genossenschaften werden gebildet. Vor Zehntausenden verbrennt Präsident Karume die letzten Rikschas der Insel – als ein Symbol für den Beginn einer Epoche der Freiheit und Menschlichkeit. Das neue Sansibar tritt konsequent für die Politik der friedlichen Koexistenz und der Neutralität ein.
In den letzten Apriltagen beschließen Sansibar und Tanganjika, gemeinsam die Vereinigte Republik Tanganjika und Sansibar zu bilden. Karume wird ihr Vizepräsident. – In der Geschichte dieses afrikanischen Volkes hat ein neues Kapitel begonnen.





1 Professor Dr. Romuald Cebertowicz (rechts) bei einer Besprechung mit dem Schweizer Ingenieur Walter Schaade in Venedig.



Polen

Jugend und Technik Exklusiv-Interview

RETTUNG FÜR DEN SCHIEFEN TURM

Der polnische Gelehrte, Professor Dr. Romuald Cebertowicz, dessen elektroosmotische Methode der Bodenverfestigung Weltruf erlangte und zur Rettung berühmter Kunstschätze und Bauwerke führte, gewährte unserem Mitarbeiter Konstantin Erdmann aus Warschau ein Exklusivinterview.

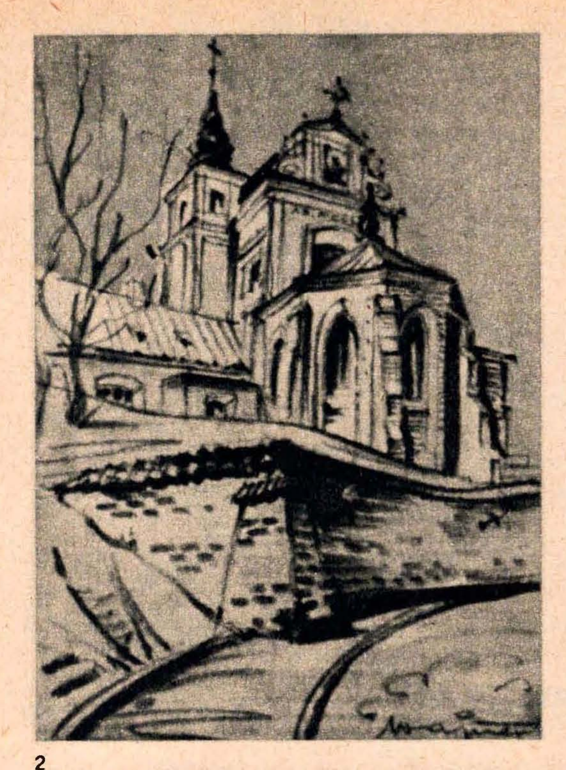
Herr Professor! Auf welche wissenschaftlichen Untersuchungen stützt sich Ihre Methode?

Auf sehr alten. Bereits vor mehr als 150 Jahren entdeckte Professor Reuß von der Moskauer Universität das Prinzip der Elektroosmose, indem er beobachtete, wie elektrischer Gleichstrom, in ein Gefäß mit wassergetränktem Quarzstaub geleitet, eine Bewegung des Wassers in Richtung Kathode auslöst.

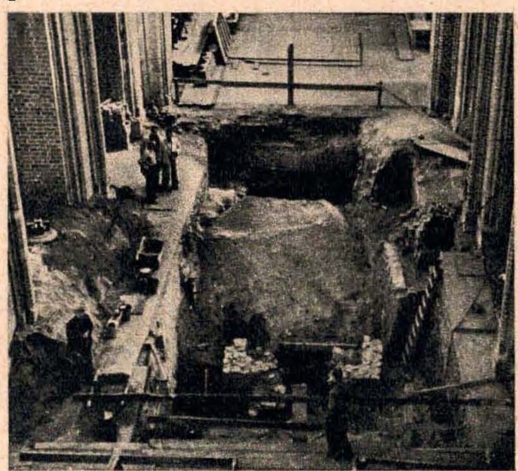
Ich beschäftigte mich in den Jahren 1942 ... 1943 in der Schweiz zusammen mit Professor Haefeli und dem Ingenieur Walter Schaode mit der Messung von Widerständen, die verschiedene Bodenarten dem durchfließenden elektrischen Strom entgegensetzen. Es stellte sich heraus, daß unter dem Einfluß von Strom der Boden porös wird und sogar Böden geringer Permeabilität (Durchlässigkeit) von Flüssigkeiten gut durchsickert werden. Die Erscheinung wurde Elektro-Geosmose genannt und kann zur Bodenentwässerung oder auch umgekehrt zur Anfeuchtung ausgenutzt werden. Es genügt, die Durchlaßrichtung des Stromes durch Umschaltung der Elektroden zu ändern und die Flüssigkeit wandert zum entgegengesetzten Pol. Wenn nun aber statt des mit Strom abgezogenen Wassers, eine mit dem Boden reagierende und ihn bindende Flüssigkeit verwendet wird – z. B. Wasserglas oder Kalksteinchlorid – wird sie, bei gleichzeitiger Änderung der Stromdurchflußrichtung, vom Boden aufgesaugt und ihn, sich mit ihm bindend verhärten und verfelsen.

Wasserglas und Kalksteinchlorid wurden doch schon früher zur Verfestigung des Bodens angewandt?

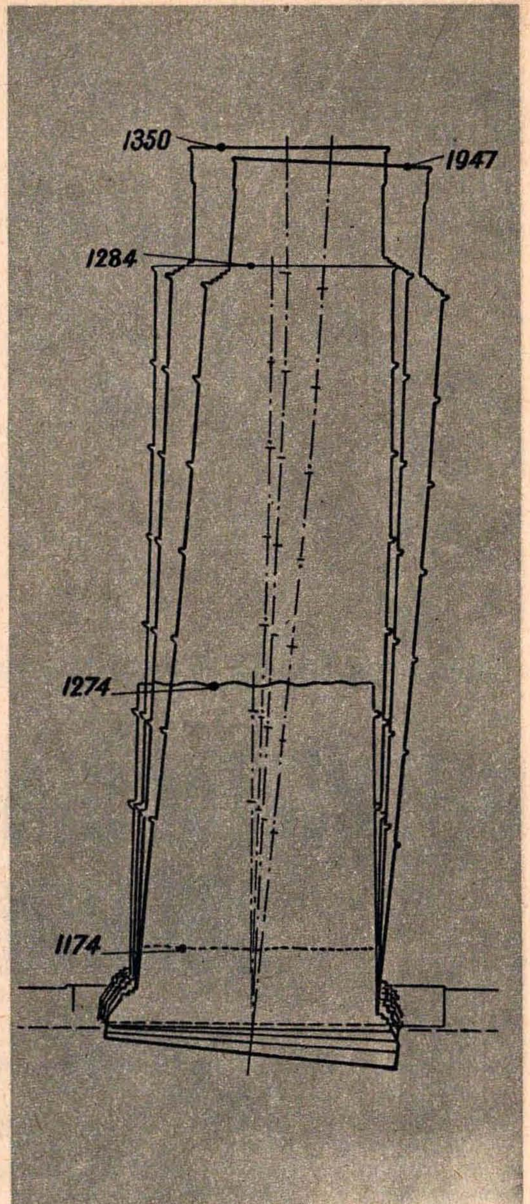
Richtig. Sie wurden mechanisch, unter großem Druck mit kostspieligen Maschinen eingepreßt. Dabei verteilten sich die eingebrachten Bindemittel ungleichmäßig in beliebigen Richtungen. In Böden geringer Durchlässigkeit drangen sie überhaupt nicht ein. Der Hauptvorteil der Elektro-Geosmose beruht auf der Verbesserung der Bodendurchläs-



2



3



4

2 Die Warschauer St.-Anna-Kirche am Weichselabhang wurde durch Cebertisation vor dem Einsturz bewahrt.

3 Entwässerung der Kathedrale zu Poznan durch Elektro-Geomose.

4 So neigte sich der schiefe Turm von Pisa im Laufe der Jahrhunderte.

sigkeit; sie befähigt ihn zur Aufnahme des Bindemittels.

Die beim ersten Durchfluß nicht gebundene Flüssigkeit strömt in Richtung Elektrode ab. Man kann sie erneut mit einem Bindemittel sättigen und durch Umschaltung der Stromrichtung wieder durch den schon etwas verhärteten Boden leiten, durch neue Ritzen und Spalten die der Strom öffnet. So wird der Untergrund gleichmäßig mit dem Bindemittel durchsetzt und verfestigt.

Wann erfolgte die praktische Uraufführung Ihrer Methode?

In Warschau, kurz nach dem Kriege, als ein großes, auf alten kriegszerstörten Fundamenten ruhendes Gebäude abzusinken begann und einzustürzen drohte.

Es wurden auf meinen Rat hin zwei Reihen Elektroden als perforierte Rohre drei Mieter tief in den Boden getrieben; eine Reihe an der Kellerseite, die zweite außerhalb des Gebäudes. In die Rohre füllte man Wasserglas und Kalksteinchlorid. Durch chemische Reaktionen erzeugen diese Flüssigkeiten Kieselerde (Siliziumdioxid), Kalk und geringe Mengen Kochsalz. Nach einigen Tagen Stromdurchfluß in beiden Richtungen wurden Prüfungen vorgenommen.

Es wurde festgestellt, daß der Boden in der Nähe der Fundamente neue Eigenschaften bekommen hatte. Er wurde undurchdringlich, fest, der innere Reibungswinkel vergrößerte sich bedeutend. Der lockere Sand, auf dem das Haus stand, bildete sich in eine Art Sandstein um, der ein neues, stark an das alte anhaftende Fundament bildete. Das Haus stand nun wie auf einem Felsen; die erste Erprobung erwies sich als völlig gelungen.

Und wie ging es weiter?

Nun, es begann die „Weltkarriere" der Elektro-Geosmose. Zuerst nutzten wir sie natürlich in Polen aus. Zum Beispiel um die Warschauer St.-Anna-Kirche vor dem Absinken zu retten, und das Schloß in Kórnik vor dem Zerfall zu bewahren. Die Fundamente einer großen Presse in der PKW-Fabrik in Warschau wurden ebenso wie die Fundamente der 1.-Mai-Hütte in Schlesien verfestigt, schließlich fand die Methode Anwendung bei der Abdichtung der Überschwemmungsschutzdämme bei Gdańsk.

Herr Professor, wo wurde Ihre Erfindung im Ausland angewandt?

Zum Beispiel in China. Während der Bauarbeiten an dem von Polen errichteten großen Zuckerkombinat am Sungarifluß, bedrohten die Grundwässer die bereits fertigen Bauten. Bei 40° Frost mußte man die Elektro-Geosmose anwenden, die Bindemittel bis + 40° anwärmen. Die Länge der Fundamente und die sehr komplizierten geologischen Verhältnisse erschwerten die Arbeit. Trotzdem verlief das Experiment erfolgreich.

Unmittelbar danach wurde ich und mit mir der Hauptkonservator der polnischen Kunstschätze, Professor Marconi, nach Italien eingeladen. Diesmal handelte es sich um die Rettungsversuche einiger bekannter italienischer Kunstdenkmäler, vor allem in Venedig, mit Hilfe der Elektro-Geosmose. Die Fundamente der berühmten Bauten der Lagunenstadt wurden auf Holzpfählen oder auf lockeren Steindämmen gegründet und erst von einer gewissen Höhe an mit Mörtel gebunden. Nun sanken die Fundamente ab, die Mauern bekamen Risse. Es verfielen auch die Ornamente der Häuser, zahlreiche Fresken, Skulpturen und Reliefs. Hier gestaltete sich die Rettung der Kunstschätze ausnehmend kompliziert und erforderte eine Reihe von Laborprüfungen. Jedes Material bzw. jeder Boden, der verfestigt werden soll, bedarf einer genauen Analyse und dann der Auswahl des Bindemittels.

Interessant war auch die Restaurierung von völlig verblaßten und bei Berührung fast zu Staub zerfallenden Marmorskulpturen. Die Kunstwerke wurden in einer, mit entsprechender Lösung angefüllten, Wanne der Wirkung der Elektro-Geosmose ausgesetzt. Nach anderthalb Tagen verhärtete sich der Marmor. Das entstandene feste Gefüge konnte man schneiden und bohren, es versteinte in seiner ganzen Dicke. Beim Sägen enstand nur feiner Staub, wie das beim gesunden Gestein der Fall ist.

Wie war das mit dem berühmten schiefen Turm von Pisa, Herr Professor?

Ja, darüber wird wohl am meisten gesprochen. Der Turm neigte sich, da er auf sehr lockerem Boden steht und seine Fundamente aus Steinblöcken ohne Mörtelbindung bestehen. Die klassische Methode, d. h. die Betonierung der Fundamente, hätte die Lage nicht bessern können; im Gegenteil, das Gewicht wäre erhöht und der Druck auf die Bettung verstärkt worden.

Mein Gegenvorschlag war, den Turm bis zu 7 m tief mit Elektroden zu umgeben. So könnten etwa 1500 m^3 Boden unter dem Turm innerhalb von 40 Tagen verfelst werden. Unter dem Bauwerk entsteht dann ein Block, der das alte Fundament umfaßt und daran anhaftet, dessen große Masse mit Leichtigkeit das Gewicht des Turmes trägt.

Ich erlaube mir zu bemerken, Herr Professor, daß die Methode nach Ihnen den Namen „Cebertisation" erhielt. Gibt es andere Gebiete, wo sie nutzbar gemacht werden könnte?

Es wurde in Erwägung gezogen, Leonardo da Vincis Fresko „Das letzte Abendmahl" in Mailand, das zu den kostbarsten Schätzen der Malerei gehört, zu sichern. Es wird stark von Feuchtigkeit angegriffen. Hier könnte man erst mit den Elektroden das Wasser absaugen, das Fresko trocknen und dann das Mauerwerk mit Hilfe der Elektro-Geosmose abdichten.

Uber welche neuesten Errungenschaften Ihres Instituts, Herr Professor, könnte man den Lesern von „Jugend und Technik" noch berichten. Gibt es eine Zusammenarbeit mit dem Ausland?

Ja. Es gibt einen sehr lebendigen Erfahrungsaustausch mit sowjetischen Gelehrten und anderen sozialistischen Ländern. Die ungarischen Experten z. B. nahmen unlängst vielversprechende Versuche mit tiksotropischen Flüssigkeiten auf. Das sind Lösungen, die den Boden „verflüssigen" und somit die Einführung ganzer Fundamentblöcke ins Erdreich gestatten, ohne daß geschachtet werden braucht. Die Zugabe von gelöschtem Kalk neutralisiert dann die Wirkung der tiksotropischen Flüssigkeit und bewirkt die Verhärtung.

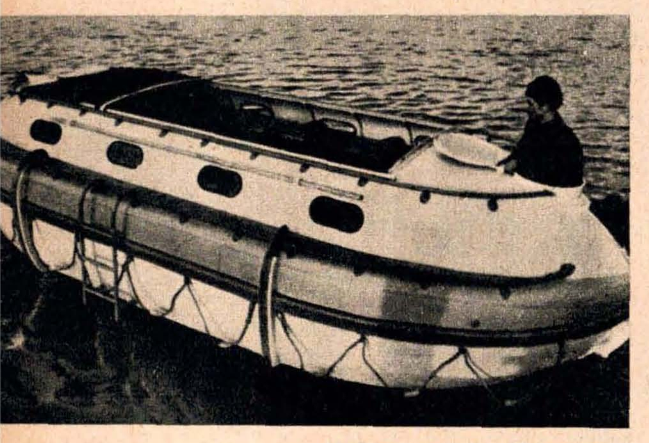
Dann könnte man doch die Tiksotropie ausgezeichnet für die Abteufung von Schächten benutzen?!

Ja, natürlich! Die verhärteten Wände halten mit Leichtigkeit den Druck aus. Mit dieser Methode wäre man in der Lage, Schächte bis 240 m tief zu gründen.

Herr Professor Cebertowicz! Im Namen der Leser von „Jugend und Technik" möchte ich mich herzlich für Ihre interessanten Ausführungen bedanken. Für Ihre weitere Forschungsarbeit wünschen wir Ihnen die besten Erfolge.

Ing. Ferdinand Kulikowsky

MODERNE



Modernes gedecktes Motorrettungsboot mit Schiebedach, Typ „Nicol“ (WD).

BB-Mitte Einstiegsleiter für im Wasser Treibende, davor und dahinter sogenannte Gleitkufen zum Schutz des Bootes vor Beschädigungen im Schiffsrumpf.

Zur Wasserlinie herabreichend Greifleine und an der Bordwand Haltestangen.

SEE RETTUNGS MITTEL

In den Vorweihnachtstagen 1963 kamen bei einem Brand auf dem griechischen Fahrgastschiff „Lakonia“ als Folge des schlechten Zustandes der Sicherheitseinrichtungen und Unfähigkeit der Schiffsleitung – also durchaus vermeidbar – etwa hundert Menschen ums Leben.
Im Januar dieses Jahres sank in der Nordsee – gerammt von einem norwegischen Tanker – unser Motorschiff „Kap Arkona“. Unter wesentlich ungünstigeren äußeren Umständen konnte hier die gesamte Besatzung vollzählig gerettet werden.

Rettungseinrichtungen von Schiffen müssen bekanntlich nationalen und zum Teil auch internationalen Vorschriften entsprechen. In der DDR sind die DSRK (Deutsche Schiffsrevision und -Klassifikation) und das Seefahrtsamt auf ihren Arbeitsgebieten für Zulassung, Abnahme und Kontrolle dieser Einrichtungen zuständig – in Übereinstimmung mit dem jeweils gültigen internationalen Schiffssicherheitsvertrag.
Obwohl der neue Vertrag von 1960 noch nicht ratifiziert ist, werden bereits alle im Bau befindlichen Schiffe – und zum Teil auch die fahrende Flotte – nach dem neuen Vertrag ausgerüstet. Seine Forderungen sind auch in den neu herauskommenden DSRK-Vorschriften von 1964 berücksichtigt.
Zum Verständnis mancher sich anbahnenden Veränderungen bei der Ausrüstung von Schiffen mit Rettungsmitteln muß erwähnt werden, daß praktisch bis etwa 1950 bei der Ausrüstung von Schiffen mit Rettungsmitteln zuwenig berücksichtigt worden ist, daß sich die Gesamtsituation in der Schiffahrt in den letzten Jahrzehnten durch die schnelle Entwicklung der Nachrichtentechnik und Luftfahrt grundlegend verändert hat. Eine realistische Einschätzung der Lage zeigt z. B., daß heute die eigene Fortbewegung von Rettungsmitteln nur noch eine geringe Rolle spielt, nämlich nur dort, wo begrenzte, aktive Hilfeleistungen erforderlich sind (Mann über Bord, Bergung von Schiffbrüchigen).
In allen anderen Fällen kommt es im wesentlichen darauf an, das Leben von Schiffbrüchigen – am Unfallort – so lange wie möglich (d. h. bis Hilfe kommt) zu erhalten. Ein Sich-Entfernen vom Unfallort würde – soweit es sich nicht um Unfälle in küstennahen Gewässern handelt – nur die Suchaktionen erschweren und verzögern. Das Nichterkennen dieser Zusammenhänge hat schon vielen Menschen das Leben gekostet. Die neuzeitlichen Rettungsmittel müssen daher im besonderen Maße diese Forderungen berücksichtigen.
Bei diesen Rettungsmitteln können in vereinfachender Grobeinteilung unterschieden werden:

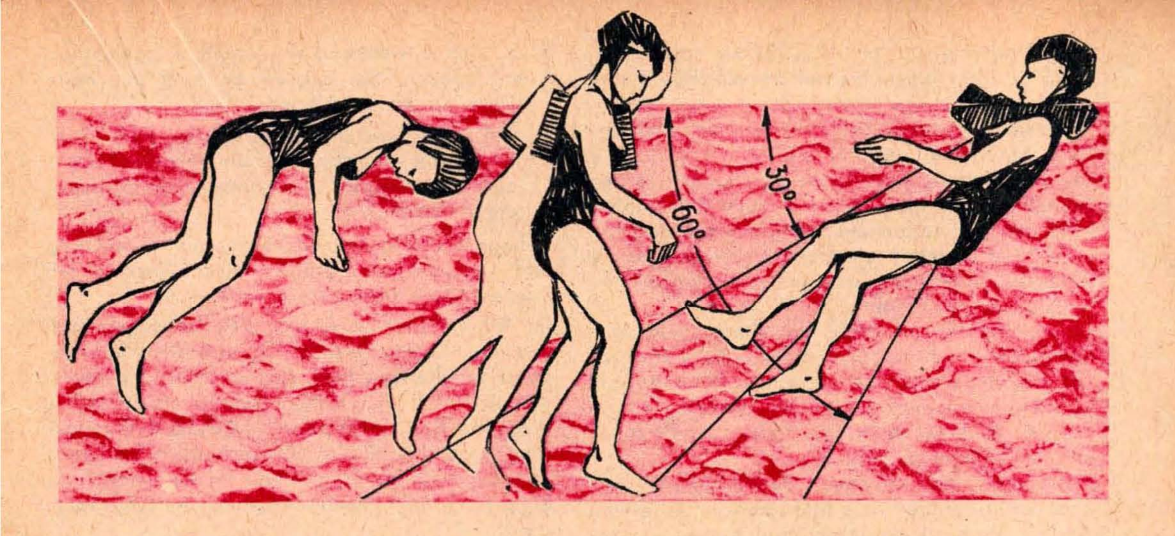
1. Individuelle Rettungsmittel
2. Kollektive Rettungsmittel
3. Signalmittel und sonstige Spezialausrüstung

Leider gibt es auch im Rettungswesen keine vollkommenen Universalgeräte, die man für alle möglichen Zwecke und unter allen Einsatzbedingungen verwenden kann. Im modernen Schiffbau muß daher – mit möglichst geringem Aufwand an Raum und Masse – eine möglichst zweckmäßige Auswahl der benötigten Rettungsmittel getroffen werden. Hierbei ist zu beachten, daß geeignete Rettungsmittel

1. zur Hilfeleistung bei Unfällen auf dem eigenen Schiff und für fremde Fahrzeuge,
2. zur Gewährleistung des Überlebens bei Katastrophenfällen (Schiffsuntergang usw.) vorzusehen sind.

Individuelle Rettungsmittel

Zu den individuellen Rettungsmitteln gehören vor allem Rettungsringe und Rettungswesten. Die ersteren spielen jedoch als allgemeines Rettungs-

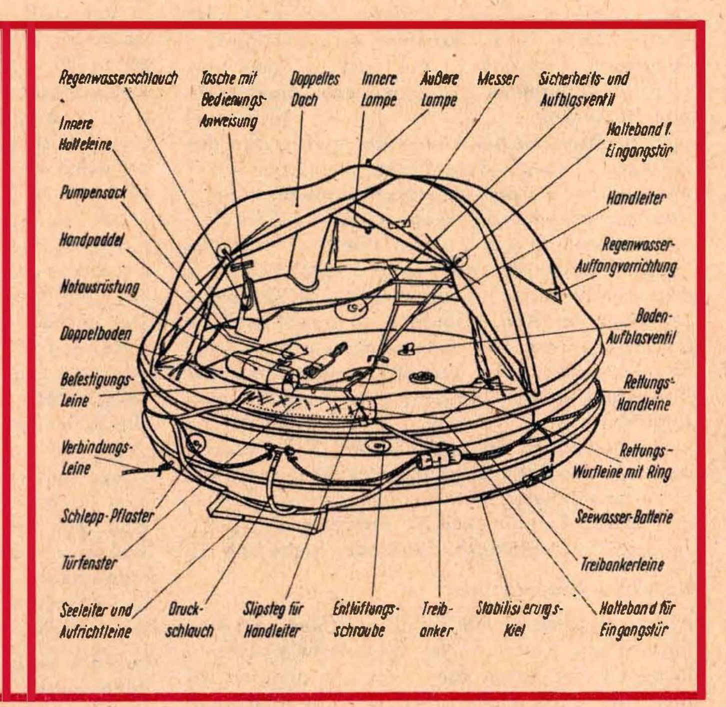


Abbildung

Stellung eines im Wasser treibenden menschlichen Körpers, die er ohne Unterstützung durch Bewegungen oder Auftriebsmittel einnimmt.

Bei Verwendung von Auftriebsmitteln, die keine oder keine ausreichende stabilisierende Wirkung ausüben, kommt es zu Pendelbewegungen. Dabei können die Atmungsorgane – auch für längere Zeit – unter Wasser kommen.

Nur bei ausreichend großem Gesamtauftrieb und Stabilisierung des menschlichen Körpers auf eine Neigung von etwa 30 ... 60° bei gleichzeitiger guter Unterstützung des Kopfes ist ein sicheres Treiben im Wasser gewährleistet (gestrichelt sog. „Sicherheitsbereich").



gerät nur eine untergeordnete Rolle, da sie ihrer Anwendbarkeit nach nur für gelegentliche Hilfeleistungen vorgesehen sind – jedoch nicht zum direkten persönlichen Schutz einer jeden an Bord eines Schiffes befindlichen Person dienen.

Moderne Rettungsringe unterscheiden sich von althergebrachten lediglich im Werkstoff, ihre Größe ist durch den vorgeschriebenen Innendurchmesser gegeben. Dieser ist so bemessen, daß ein Mensch sich mit den Armen im Ring festklammern kann. In einigen Ländern, z. B. in Holland, bevorzugt man U-förmige Geräte. Ihr Vorteil liegt darin, daß man – im Wasser schwimmend – leichter in sie hineingelangen kann. Leider kann man bei Nachlassen der Kräfte oder bei Besinnungslosigkeit leicht auch wieder herausrutschen. Neuzeitliche Schaumstoffringe haben bei geringer Masse

Mit 20 Personen besetztes Rettungsfloß zur Erprobung im Kran.



eine Tragfähigkeit von 17...22 kp statt 14...15 kp bei Korkringen. Ihr weiterer Vorteil ist, daß sie einschließlich der Leinen oder Bezüge aus synthetischen Fasern nicht rotten können und eine lange Haltbarkeit gewährleisten.
Bei den Rettungswesten hat sich in den letzten Jahren eine Umwälzung durch neue Erkenntnisse vollzogen. Die verbreitete Bezeichnung „Schwimmweste" hat vielleicht mit dazu beigetragen, in der landläufigen Meinung eine jahrzehntelange Fehleinschätzung zu erhalten.
Letzten Endes soll man mit einem derartigen Hilfsmittel gar nicht „schwimmen". Außerdem hat sich herausgestellt, daß mit einem Rettungsgerät in Westenform die erforderliche Tragfähigkeit zur sicheren Rettung im Wasser treibender Personen nicht erreicht werden kann.
Die immer wiederkehrenden Beobachtungen, daß nach Schiffsunfällen viele Menschen in „Schwimmwesten" treibend ertrunken aufgefunden worden sind, führten in einigen Ländern – darunter auch in der DDR – zu exakten wissenschaftlichen Untersuchungen und zu der jetzt in allen Vorschriften enthaltenen Forderung nach einer Kinn- und Nackenstütze.
In den systematischen Untersuchungen wurde das in Abb. 1 (a–c) dargestellte Verhalten eines menschlichen Körpers im Wasser ermittelt. Weitere Versuche im schweren Seegang haben diese Tatsachen bestätigt und ergeben, daß die in den bisherigen Vorschriften geforderte Tragfähigkeit von 8 kp viel zu gering ist, um ein sicheres Überwasserhalten der Atmungsorgane zu gewähren. Die Ermittlungen ergaben, daß mindestens eine Tragfähigkeit von 12 kp, die etwa gleichmäßig auf Brust- und Kopfteil (Kragen) verteilt werden muß, erforderlich ist.
Diese Bedingung erfüllt der in der DDR neu herausgebrachte Rettungskragen, welcher in zwei Ausführungen geliefert wird:

13,5 kp Tragfähigkeit für Erwachsene,
8,0 kp Tragfähigkeit für Kinder (siehe Abb. 2).

Kollektive Rettungsmittel

Hierzu gehören einmal Boote verschiedener Ausführung und Rettungsflöße, d. h. Schwimmkörper, in denen man sitzen kann, und zum anderen sogenannte Rettungsgeräte, d. h. Schwimmkörper, an denen sich im Wasser Treibende festhalten können.
Aus den Folgen vieler Schiffskatastrophen ist zu erkennen, daß die meisten Menschen nicht „ertrinken", sondern an Unterkühlung und den Folgen von Witterung, Durst und Hunger zugrunde gehen. Bootähnliche Rettungsmittel müssen deshalb folgende Forderungen erfüllen:

1. Alle Insassen sind vor Witterungsunbilden (Wind, Regen, Sonne usw.) zu schützen, d. h., es muß eine möglichst trockene Unterkunft vorhanden sein.
2. Es müssen Trinkwasser und Lebensmittel für mindestens drei Tage verfügbar sein. Deren Haltbarkeit muß aber auch notfalls einen längeren Aufenthalt Schiffbrüchiger ermöglichen (Abb. 8).
3. Es sind ausreichend zweckmäßige Signalmittel mitzugeben. Sie müssen gut und auf weite Entfernungen sichtbar sein.
4. Die Rettungsmittel müssen in allen Situationen zu Wasser gebracht werden können, notfalls auch von wenigen, seemännisch nicht ausgebildeten Personen.

Rettungsboote in ihrer herkömmlichen Ausführung und Unterbringung erfüllen diese Bedingungen (insbesondere die Punkte 1 und 4) nicht.
Im Schiffssicherheitsvertrag 1960 ist daher auch u. a. die Forderung enthalten, daß alle Rettungsboote und Rettungsflöße eine Überdachung haben müssen (Abb. 3). Deshalb zeichnen sich neuerdings im Rettungsbootsbau erhebliche Veränderungen ab, und andererseits setzen sich die neuen aufblasbaren Rettungsflöße immer mehr als Ergänzung und teilweiser Ersatz für Rettungsboote durch.
In der DDR werden Rettungsflöße in vier Standardtypen (für 4, 8, 12 und 20 Personen; Masse 60...180 kg) hergestellt.
Im Gegensatz zu Booten oder starren Flößen werden die aufblasbaren Geräte nicht in ihrem Gebrauchszustand an Bord gelagert, sondern zusammengelegt in Tragesäcken oder Behältern (Abb. 4). Im Seenotfall sind sie trotzdem in kürzester Zeit (30...60 s) einsatzbereit. Sie brauchen nicht aus ihren Schutzhüllen herausgenommen zu werden. Im Wasser treibend oder auf Deck wird ein derartiges Floß durch die anhängende CO_2-Flasche nach Ziehen einer sogenannten Reißleine selbsttätig aufgeblasen. Die Abb. 5 zeigt den schematischen Aufbau eines aufblasbaren Rettungsfloßes.
Dieses moderne Rettungsgerät wird vor allem in Großbritannien und in der DDR eingesetzt. An seiner weiteren Ergänzung und Vervollkommnung wird laufend gearbeitet. Der neueste Typ ist ein Floß, das voll besetzt (wie ein starres Boot) zu Wasser gefiert werden kann. Damit besteht die Möglichkeit, auf Fahrgastschiffen Kinder, Frauen und Körperbehinderte ohne Benutzung von Strickleitern trocken „auszubooten" (Abb. 5a).
Um die stetige Einsatzbereitschaft der Rettungsflöße weiter zu verbessern, wurden zu ihrer Befestigung an der Lagerstelle hydrostatische Auslösevorrichtungen eingeführt. Bei einem überraschenden Schiffsuntergang kann es vorkommen, daß es der Besatzung nicht mehr möglich ist, Boote oder Flöße rechtzeitig in Gebrauch zu nehmen. In solchen Fällen gibt die Auslösevorrichtung das Floß nach Erreichen einer geringen Wassertiefe (Einstellung erfolgt meist auf 3...4 m) frei. Durch den Zug an der am sinkenden Schiff befestigten Reißleine wird die Gasflasche geöffnet und das Floß zum Aufblasen gebracht. Es kann dann von den im Wasser treibenden Schiffbrüchigen erklommen werden. Eine Gefahr, daß das Floß unter Wasser gezogen werden könnte, besteht nicht, da die Bruchfestigkeit der Reißleine wesentlich geringer ist als der Auftrieb eines Rettungsfloßes – auch wenn dies stark überlastet sein sollte.

Signalmittel und Ausrüstung:

Im allgemeinen haben die in der DDR hergestellten Rettungsmittel – auch bezüglich ihrer Ausrüstung – einen hohen Stand erreicht. Lediglich in bezug auf Kleinfunkanlagen und elektrische Signalmittel ist die Situation zur Zeit noch unbefriedigend.

Im kapitalistischen Ausland gibt es eine Reihe von kleinen handlichen Geräten, die in Boote, Flöße und sogar von Schwimmern ins Wasser mitgenommen werden können. Die einfachsten Ausführungen geben ein peilbares Notfunkzeichen, die vollkommeneren Geräte ermöglichen eine Funksprechverbindung auf der internationalen Seenotfrequenz von 2182 kHz über Entfernungen bis zu 400 sm.

Entwicklung und Herstellung derartiger Geräte sind leider sehr kostspielig und daher für geringe Stückzahlen volkswirtschaftlich gar nicht vertretbar. So sind z. Z. nur die Erzeugnisse einiger gut eingeführter Spezialfirmen des Auslands erhältlich.

Ähnliches trifft auch für die verschiedenen elektrischen Signalmittel zu. Hier erfüllt allerdings unser mit einer seewasseraktivierbaren Kupferchloridbatterie ausgerüstetes Nachtrettungslicht und die nach demselben Prinzip arbeitende Beleuchtung der aufblasbaren Rettungsflöße ihren Zweck. Diese Batterien stellen jedoch keinen technischen Höchststand dar. Sie wurden im Ausland bereits durch Silberchloridbatterien und andere Sonderausführungen ersetzt, welche nur 5 ... 10 Prozent an Raum und Masse bei gleicher Leistung erfordern und je nach Größe und Ausführung etwa 4 ... 36 Stunden lang Strom liefern (Abb. 6).

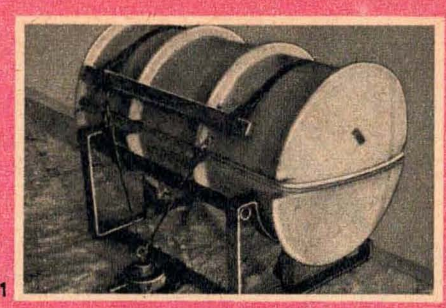
In bezug auf die Ausrüstung mit pyrotechnischen Signalmitteln werden unseren Seeleuten Geräte in die Hand gegeben, die in ihren Gebrauchseigenschaften besser sind als die vergleichbaren ausländischen Erzeugnisse. Die neuesten Handsignalmittel z. B., die ohne Pistole geschossen werden können, sind in Leuchtkraft, Steighöhe und Verpackung (damit Lagerfähigkeit) Spitzenerzeugnisse.

Ebenso hat man auch bei den Leinenwurfgeräten (zur Herstellung von Leinenverbindungen, Schiff–Schiff oder Schiff–Land) die gewehr- oder pistolenartige Ausführung verlassen und dafür ein Komplexgerät geschaffen, das einen Raketenantrieb für den Leinenträger besitzt und einen denkbar einfachen funktionssicheren Aufbau zuläßt (Abb. 7).

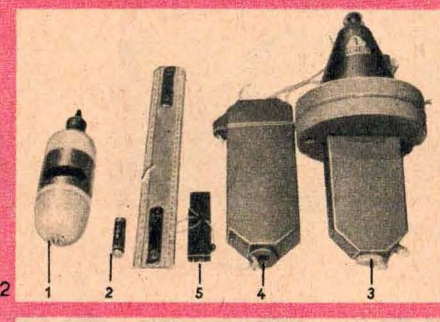
Die voraufgegangenen Beschreibungen zeigen, mit welcher Sorgfalt und welchem großen Aufwand sich Behörden, Schiffbau und Schiffahrt bemühen, das Leben der auf See befindlichen Menschen zu schützen. Es kann jedoch nicht nachdrücklich genug darauf hingewiesen werden, daß auch die besten Einrichtungen nur dann ihren Zweck erfüllen können, wenn sie gut gepflegt und laufend in funktionsfähigem Zustand gehalten werden.

Ein modernes Rettungsschiff, das vor allem bei Rettungsaktionen im küstennahen Bereich verwandt wird, zeigt die Abbildung auf der IV. Umschlagseite dieses Heftes.

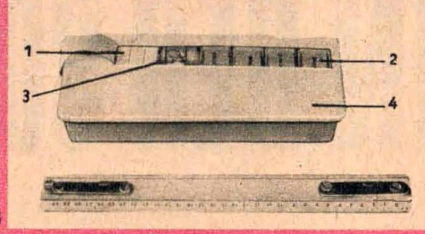
1



2



3



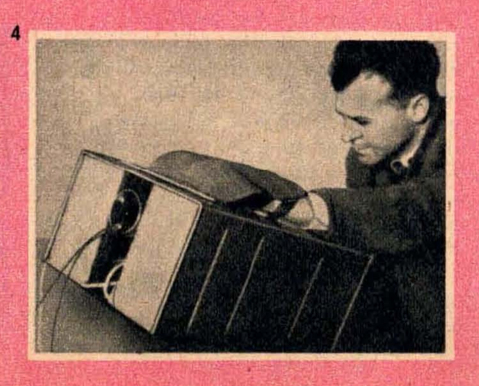
1 Rettungsfloß in Plastbehälter auf Abrollbahn. Halterung über Lanongurtbänder und Drahtseilverspannung durch hydrostatische Auslösevorrichtung. Links ist die Fußraste für etwaige mechanische Betätigungen erkennbar.

2 Seenotzeichen und ihre Stromquellen:
1. Amerikanisches Nachtrettungslicht für Trockenbatterie.
2. Zugehörige Batterie, Typ „Manganse Alkaline", Brenndauer über 30 Stunden.
3. Zur Zeit in der DDR verwendetes Nachtrettungslicht.
4. Englische Silberchloridbatterie für dieselben Zwecke, Brenndauer 8 Stunden, lieferbar auch für 16 Stunden Brenndauer.

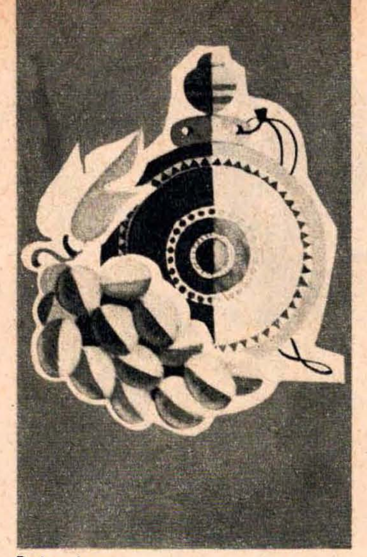
3 Neuzeitlicher Seenotproviant, bestehend aus Spezialfruchtriegeln (1), Fett/Keksmehlkomprimat (2), Erfrischungsmittel – z. B. Zitronetten, Kaugummi (3), verpackt in verschweißten Polyäthylenkästen (4).

4 Das moderne Leinenwurfgerät „230" aus der DDR. Im Führungsrohr ist die Rakete mit Drahtseilvorläufer zu erkennen. Zu beiden Seiten sind die aufgeschossenen Leinenpakete mit 400 m Dederonleine angeordnet. Die Mindestreichweite beträgt 250 m.

4



Iwan Wiltschew



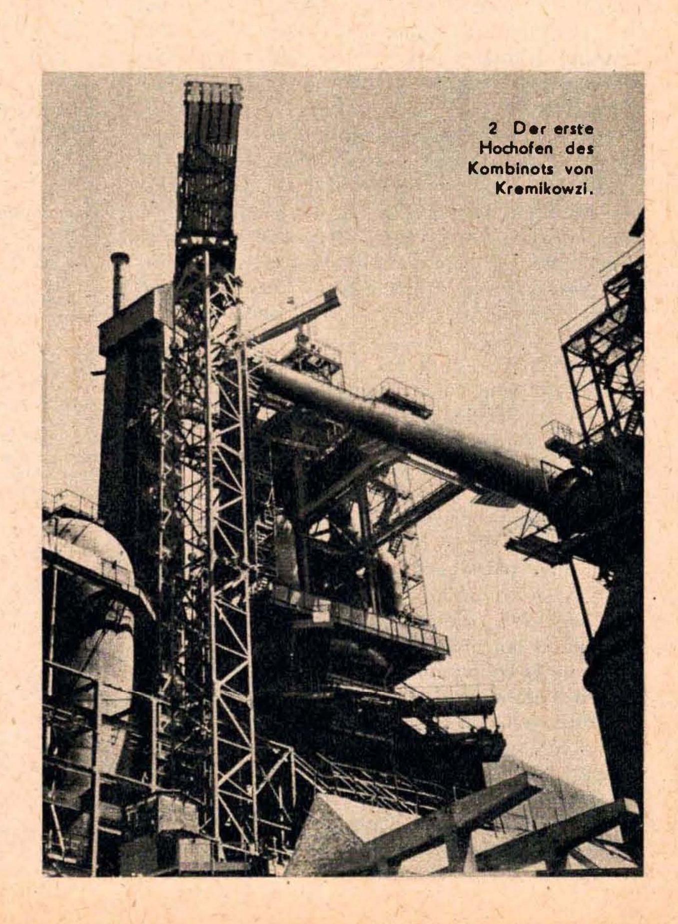
Bulgarien

Hochöfen IN DER SOFIOTER EBENE

Auch Bulgarien hat sein Eisenhüttenstadt — nur, daß es bei uns Kremikowzi heißt und direkt an einer „Erzquelle" liegt. In der Nähe des Dorfes Kremikowzi, 12 km nordöstlich von Sofia, entsteht auf einer Fläche von 18 km^2 ein großes metallurgisches Kombinat. Dieser Standort wurde gewählt, weil seit 1956 feststeht, daß dort die größten Eisenerzvorkommen Bulgariens lagern, deren Abbaumenge mit etwa 250 Mill. t angegeben wird.

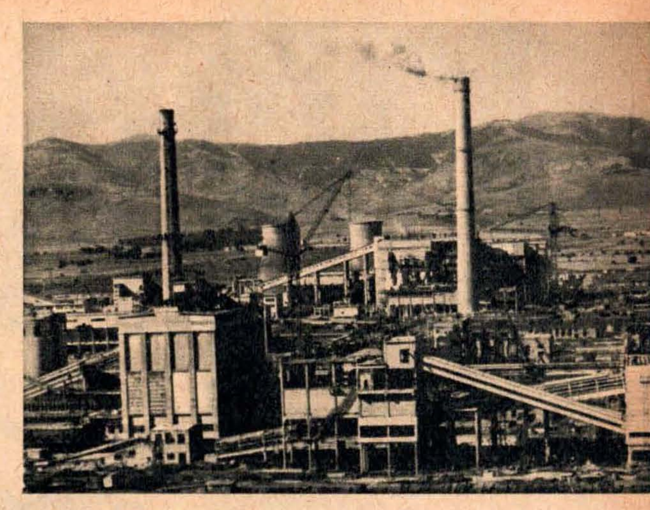
Dieser Reichtum ist unter mächtigen Schichten von Sand, Ton und Kalkstein begraben. Ihre Stärke erreicht stellenweise 200 m. Um an das Erz zu gelangen, müssen mehr als 10 Mill. m^3 Fels- und Erdmassen abgeräumt werden. Aber schon 1965 holen wir hier jährlich 5 Mill. t Erz aus der Tiefe. Zu Beginn des nächsten Jahrzehnts wächst diese Menge auf 6,5 Mill. t an.

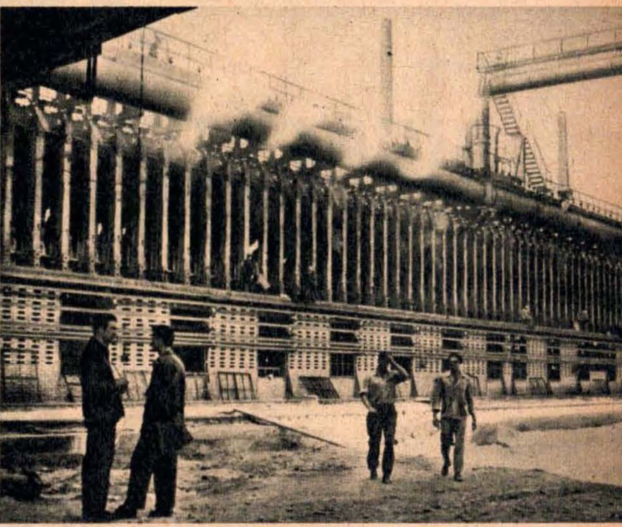
Das Erz von Kremikowzi hat eine mineralogische Zusammensetzung, die in der Schwarzmetallurgie bisher unbekannt war. Es enthält etwa 30 Prozent Eisen, 18 Prozent Baryt, 6 Prozent Man-



2 Der erste Hochofen des Kombinats von Kremikowzi.

gan und 0,05 Prozent Blei. Um diese Beimengungen zu entfernen, macht sich eine umfangreiche Aufbereitungsanlage notwendig, die nach modernsten technologischen Gesichtspunkten ausgerüstet sein wird.
Zu den Wahrzeichen von Kremikowzi werden neben den mächtigen Hochöfen die Schornsteine des Wärmekraftwerkes zählen, das eine Anfangsleistung von 56 MW besitzt und nach entsprechenden Erweiterungen im Endausbau 156 000 kW bringen wird. Dieses Kraftwerk übernimmt die Versorgung des gesamten Kombinats mit Dampf. Zu dessen Abnehmern gehört beispielsweise die Kokerei, die jährlich etwa 700 000 t Koks und eine Reihe außerordentlich wichtiger chemischer Produkte erzeugt.
Das Herzstück des Kombinats ist natürlich die Hochofenabteilung. Die beiden jüngsten Kinder dieser Anlage besitzen ein Volumen von reichlich 1000 m^3. Der Nutzinhalt der Hochöfen von Eisenhüttenstadt beträgt vergleichsweise 650 m^3. Transport der Erze und Zuschläge, Beschickung sowie Steuerung der Wärmeprozesse werden automatisch ablaufen. Das erleichtert die Arbeit der Hochöfner von Kremikowzi wesentlich. Die Prozesse im Hochofen werden durch die Verwendung von Masut und Naturgas als Brennstoff und mit Sauerstoff angereicherter Luft intensiviert.
Im benachbarten Stahlwerk nehmen zwei 600-t-Mischer einen beträchtlichen Raum ein. Wie im Werkteil „Neue Hütte" des EKO treten an die Stelle der Siemens-Martin-Öfen Konverter. Bis zum Ende des nächsten Jahres werden drei Sauerstoff-Konventer aufgestellt, die pro Stunde 100 t erstklassigen Stahls erbringen. Für die Herstellung von Spezialstählen ist ein 100-t-Elektroofen vorgesehen. Eine zweite Konverterabteilung wird bis 1970 gebaut, ebenso werden zu diesem Zeitpunkt zwei weitere Elektroöfen in Betrieb gehen.
Das Gesicht des Walzwerkes wird geprägt durch die gewaltige Walzanlage 1150, einem kombinierten Block- und Brammenwalzwerk aus der Sowjetunion. Die hier hergestellten „Halbfabrikate" gelangen dann zu den Walzstraßen für Grob- und Feinbleche, zur Rohrwalzabteilung, wo sie als Mannesmann- und Schweißrohre „enden", und zu den Profilwalzstraßen.
Eine ganz besondere Rolle spielt im Kombinat von Kremikowzi der Reparaturbetrieb. Er ist im Prinzip ein Hilfsbetrieb und wird dennoch einer der größten Maschinenbetriebe Bulgariens sein. In seinen Abteilungen stehen große Karusselldrehbänke und Bandagenmaschinen ebenso wie große Fräsen, Bohrwerke und Hobelmaschinen. Mit einem Wort: Die „schwere Artillerie" des Maschinenbaus gibt sich hier ein Stelldichein. – In Kremikowzi bewährt sich die brüderliche Zusammenarbeit der sozialistischen Länder, denn beim Bau dieses Kombinats genießt Bulgarien die Hilfe der UdSSR. Im Herbst des vergangenen Jahres, am Nationalfeiertag, floß im bulgarischen Eisenhüttenstadt das erste Metall, erster Koks wurde abgezogen. Das Kombinat wächst solange, bis es diese Produktionszahlen erreichen wird: 3,5 Mill. t Roheisen, 3,6 Mill. t Stahl und 2,8 Mill. t Walzmaterial.



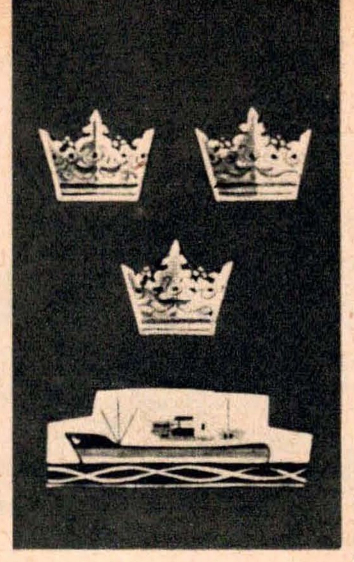


3 Anlagen der künftigen Kokerei.

4 Modern und großzügig sind die Verwaltungsgebäude des Kombinates projektiert.



Gösta Fahlmann

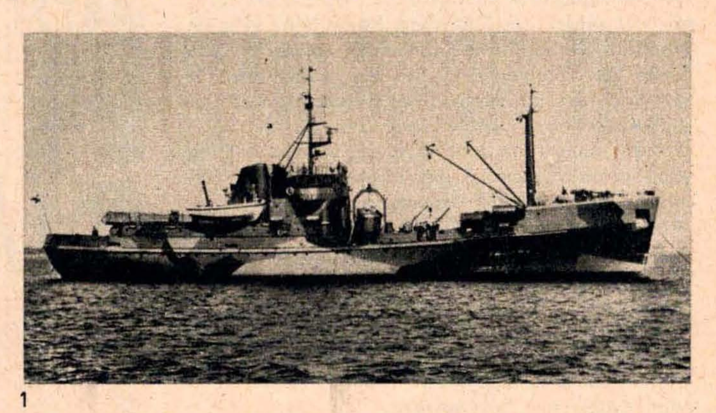




„Belos"

Schweden

BIRGT VERSUNKENE SCHÄTZE



1

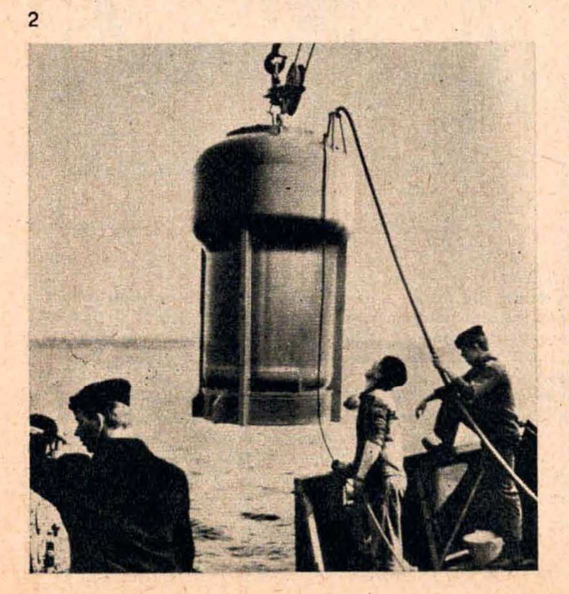
Das stetige Ansteigen des See-Fahrgast- und Frachtschiffverkehrs stellt bekanntlich erhöhte Anforderungen an die Entwicklung der Seerettungsmittel (vgl. auch diesen Beitrag). Darüber hinaus gilt es auch, spezielle Schiffseinheiten zu entwickeln, die für Rettungsaktionen oder für das Bergen gesunkener Schiffe besonders geeignet sind. Es ist verständlich, daß die zweite Kategorie dieser Spezialeinheiten auch für Unterwasserarbeiten an Molen und Hafenanlagen verwandt wird. In Schweden ist für diesen Zweck das Tauchbergungsschiff „Belos" entwickelt worden. Besatzung und Ausrüstung dieses Schiffes beweisen, welche Möglichkeiten es für erfolgreiche Bergungsaktionen gibt.

Die neue „Belos" wurde im Juni 1963 in Dienst gestellt und trat an die Stelle der alten „Belos", die einen langen erfolgreichen Einsatz im Dienste der Schiffahrt hinter sich hat. Die neue „Belos" hat eine Wasserverdrängung von 1000 t und besitzt eine Gesamtlänge von 60 m bei einer Breite von 11 m. Ihre Geschwindigkeit beträgt 14 sm/h, die von zwei Mercedes-Schiffsdieseln erzeugt wird, die gemeinsam eine Schraube antreiben. Um die Manövrierfähigkeit zu steigern, ist das Schiff mit einem Spezialruder ausgestattet.

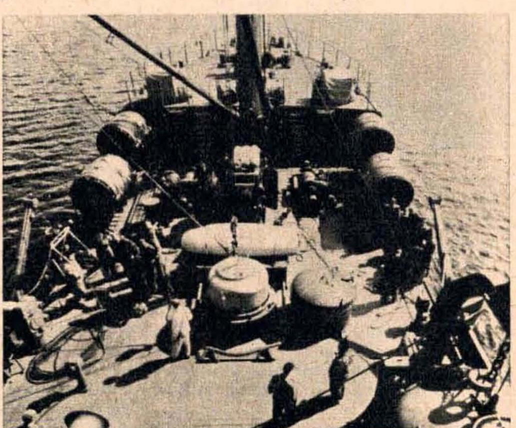
Es ist deshalb nur wenig übertrieben, wenn die Besatzung behauptet, daß ihre „Belos" auf einem Pfennig wenden kann.
Es ist selbstverständlich, daß die Navigationsausrüstung des Schiffes die bestmögliche ist. Es sind alle modernen Hilfsmittel wie z. B. Gyro-Kompaß, mechanisches Log und Echolot, Radar und Funkmeßapparaturen vorhanden. Außerdem gibt es eine erstklassige Hydrophone-Ausrüstung, um Objekte auf dem Meeresgrund suchen zu können.
Auf dem Hauptdeck sind zwei Winden installiert mit einer Tragkraft von je 5 Mp. Zusätzlich dazu gibt es einen Portalkran, der speziell zum Bewegen der Rettungsglocke dient, die eine Masse von fast 10 t besitzt. Neben den beiden üblichen Ankern sind ein Anker am Heck und vier Anker mit Ketten und Bojen auf dem Vorschiff vorhanden. Mit Hilfe dieser Anker und Bojen kann das Schiff schnell und sicher festgelegt werden, wenn das die Bergungsarbeiten erforderlich machen. Entsprechend der Rolle, die heute die Luftfahrt bei Rettungsaktionen spielt, ist das Dach des hinteren Deckshauses als Hubschrauber-Landeplatz ausgebildet.
Es soll abschließend nicht unerwähnt bleiben, daß das Schiff erstklassige Arbeitsräume für Reparaturen aller Art und eine umfassende Taucherausstattung besitzt. Hier sind Taucheranzüge leichter und schwerer Art sowie eine Tauchzentrale vorhanden, die demnächst auch eine Fernsehanlage erhält.

Die „Belos" in Aktion

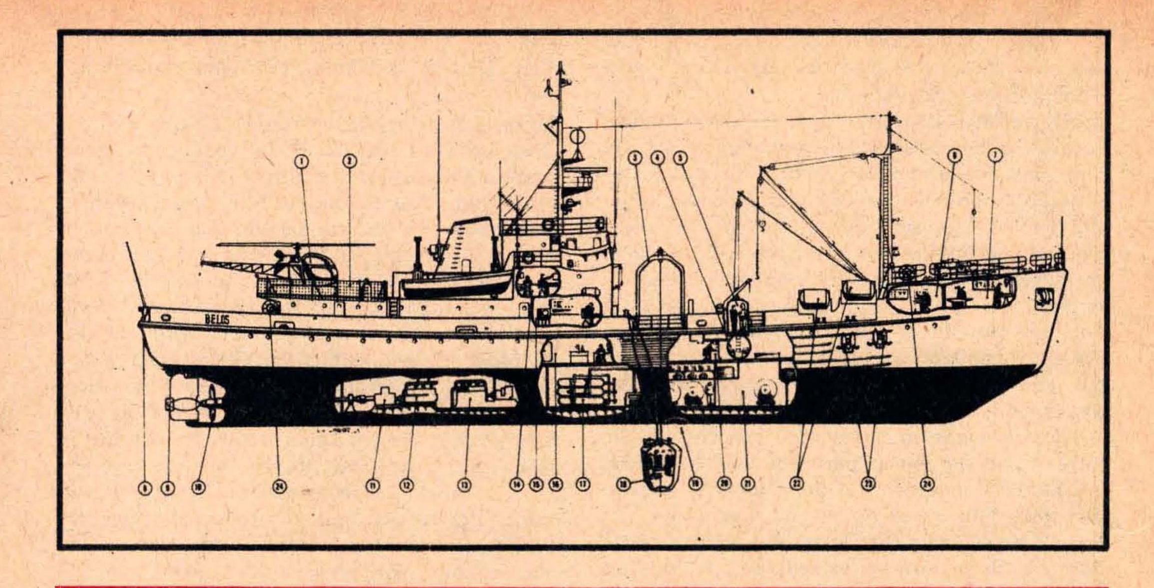
Wenn Alarm gegeben wird, daß ein Schiff im Küstenbereich gesunken ist, wird dieser Ruf an die „Belos" weitergeleitet. Hier werden sogleich alle anderen Arbeiten abgebrochen, und das Schiff läuft zu der Position, die zuletzt bekannt wurde. Dafür ist die Geschwindigkeit der „Belos" mit 14 sm/h völlig ausreichend. Würde man dagegen ihre Geschwindigkeit erhöhen, so müßte



man das mit dem Nachteil stärkerer und vor allen Dingen größerer Maschinenanlagen erkaufen.
Die erste Arbeit am Unglücksort und zugleich die schwierigste ist das Auffinden des gesunkenen Schiffes. So ist es verständlich, daß die „Belos" die bestmögliche Ausstattung für Suchaktionen besitzt. Dazu gehören nicht nur Echolot und Hydrophon, sondern auch seine Taucher. Ist unter Verwendung der technischen Hilfsmittel das gesunkene Schiff ermittelt worden, so wird die „Belos" zunächst mit ihrer Ankerausrüstung festgemacht. Während dieses Manöver bei der alten „Belos" fast einen ganzen Tag in Anspruch nahm, kann es bei dem neuen Bergungsschiff in weniger als zwei Stunden durchgeführt werden. Dann treten die Taucher in Aktion. Sie haben ihre eigene Arbeitsbühne, mit der sie schnell zum Meeresboden hinab können. Erste Aufgabe der Taucher ist es, die Lage des Wracks festzustellen, damit man einen Plan machen kann, wie seine Ladung oder auch das gesamte Schiff geborgen werden können. Haben die Taucher ihre Arbeit erledigt, so kehren sie zu der Arbeitsbühne zurück, mit deren Hilfe sie das erste Stück emporgezogen werden. Dort wartet dann die Tauchglocke, von der sie in die Druckkammer an Bord gelangen. Während die ersten Taucher in der Druckkammer verweilen, können andere Taucher und die Glocke bereits wieder zum Unglücksort hinabgelassen werden, um beispielsweise das spätere Bergen des Wracks mit Hilfe von Hebeschiffen vorzubereiten. Sollte ein U-Boot gesunken sein, dann wird die Rettungsglocke eingesetzt. Neben den zwei Mann der Rettungsmannschaft kann diese Glocke noch sieben Menschen aufnehmen. So ist es lediglich eine Frage der Zeit, um mit dieser Glocke nach und nach die gesamte Besatzung eines gesunkenen U-Bootes zu retten.
Es ist natürlich klar, daß die hier angedeuteten Arbeiten in Wirklichkeit kaum so glatt von-

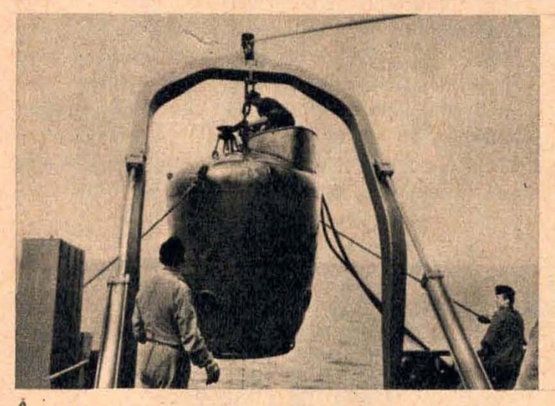


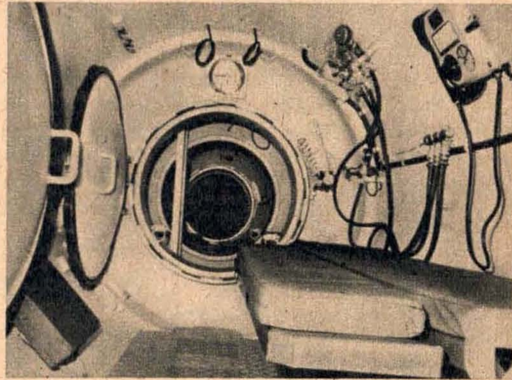
statten gehen. Es wird aber wohl aus diesen Zeilen ersichtlich, daß die neue „Belos" die besten Möglichkeiten bietet, um die Bergungsarbeiten an gesunkenen Schiffen hervorragend zu unterstützen.



Schnittdarstellung der „Belos":

1 Hubschrauberplattform,
2 Geländer,
3 Portalkran für Rettungsglocke,
4 Druckkammer,
5 Tauchglocke,
6 Arbeitsraum für Elektriker,
7 Arbeitsraum für Maschinisten,
8 Heckanker,
9 Aktivruder,
10 Verstellpropeller,
11 Getriebe zwischen Schiffsdiesel und Propellerwelle,
12 Hauptmaschinen (zwei Diesel mit je 600 PS),
13 Dieselgenerator,
14 Funkraum,
15 Tauchzentrale,
16 Tauchlaboratorium,
17 Preßluftvorrat,
18 Rettungsglocke,
19 Hydrophon,
20 Bedienungspult für Druckkammer,
21 Laderaum,
22 Bojen,
23 Anker,
24 Kabeltrommeln für Nylon-Seile.


4


5

1 Das schwedische Bergungsschiff „Belos" liegt vor Anker.

2 Die Tauchglocke ist mit seitlichen Schienen versehen, um ihre ordnungsgemäße Lage beim Ansatz an die Druckkammer zu gewährleisten.

3 Das ist ein Blick auf das Vorschiff der „Belos". Rechts im Vordergrund erkennt man die Rettungsglocke, während in der Mitte die Tauchglocke zu erkennen ist, die gerade in den Anschluß der Druckkammer eingesetzt wird. Auf dem Bilde links ist ein Taucher auf der Arbeitsplattform zu sehen, der sich unmittelbar auf ein Tauchmanöver vorbereitet.

4 Die Rettungsglocke wird mit Hilfe eines Portalkrans abgesenkt. Sie besitzt eine Rettungsmannschaft von zwei Personen und kann sieben Mann einer U-Boot-Besatzung aufnehmen.

5 So sieht die Druckkammer von innen aus. Seitlich erkennt man neben dem Telefon drei Anschlüsse für Sauerstoff. Die Taucher betreten diese Kammer unmittelbar von der Tauchglocke aus.

Der Autor unseres Artikels, ein international bekannter und geschätzter Agrarexperte, leitet die Landwirtschaftsausstellung seit ihrer Gründung im Jahre 1950. Diese Ausstellung stellt in ganz Mittel- und Westeuropa etwas Einmaliges dar. Kein anderes Land gestaltet Jahr für Jahr eine so große Lehr- und Leistungsschau. Das ist eine Ursache für ihre internationale Popularität. Eine andere Ursache für das weltweite Interesse an der Markkleeberger Ausstellung besteht in ihrem besonderen Charakter. Sie ist eine Stätte des Lernens und des freien, schöpferischen Gesprächs über alle aktuellen landwirtschaftlichen Probleme. Für seine Leistungen wurde Prof. Dr. Baumgarten vielfach geehrt. Er ist Träger des Deutschen Nationalpreises. Er wurde in die Präsidien der Deutschen Agrarwissenschaftlichen Gesellschaft und der Deutsch-Arabischen Gesellschaft berufen.

Die Redaktion

MAGNET MARKKLEEBERG

Von Professor Dr. Baumgarten, Direktor der Landwirtschaftsausstellung der DDR in Leipzig-Markkleeberg



Bald ist es wieder soweit. Am 6. Juni öffnet die Landwirtschaftsausstellung der DDR zum zwölften Male ihre Pforten, und der Pilgerstrom von Bauern, Studenten, Wissenschaftlern, überhaupt von landwirtschaftlich Interessierten aus nah und fern trifft in Leipzig-Markkleeberg ein. Die großzügig und modern gestaltete Ausstellungsfläche umfaßt 82 Hallen und Pavillons, ein mehr als 140 ha großes Freigelände, verschiedene Parks, Waldanlagen, Wildgehege und natürlich Erholungsrestaurants. Hier können sich die Besucher tiefgründig und umfassend über den Leistungsstand unserer landwirtschaftlichen Großbetriebe, die Lebensweise der Genossenschaftsbauern, die Entwicklungsvorhaben der Landmaschinen- und Traktorenindustrie, über die Düngemittelchemie, den Gartenbau, die Forstwirtschaft und die Tierzucht informieren.

Mit Bleistift und Notizbuch

Die Ausstellung unterrichtet die Besucher gründlich und sachlich über jeden Zweig der Agrarwirtschaft und behandelt in der ganzen Welt hochaktuelle Fragen. Sie ist jedoch mehr als eine Leistungsschau. Im Volksmund nennt man sie „Bauernuniversität", „Hochschule der sozialistischen Betriebsökonomik", ein „College im Grünen". Diese ehrenvollen Bezeichnungen kennzeichnen treffend ein wichtiges Anliegen dieser Institution. Markkleeberg soll tatsächlich eine Lehrschau sein, Wissen vermitteln, anregen, das Gesehene und Studierte zu Hause in der Genossenschaft praktisch anzuwenden.

Der holländische Journalist S. de Jong veröffentlichte über die Markleeberger Ausstellung 1963 in der Zeitschrift „melk" (Organ der coöperatieve melkcentrale g. a.) eine zweiseitige Reportage. Einleitend bemerkte er, daß er in den letzten Jahren landwirtschaftliche Ausstellungen in Westdeutschland, Dänemark, Belgien und England besucht habe. Es falle ihm jedoch schwer, alle diese Ausstellungen mit unserer Agrarschau zu vergleichen. De Jong konstatiert mit Anerkennung, das „Rezept" unserer Ausstellung sei: lehren und nochmals lehren. Bei dem, was diese Landwirtschaftsschau an Lehrreichem biete, wäre „es nicht verwunderlich, daß man viele Menschen sah, die ein Notizbuch gebrauchten".

Diese Beobachtung ist richtig: Die Genossenschaftsbauern der DDR fahren mit Bleistift und Notizblock nach Markkleeberg. Sie sind lerneifrig



1

und wißbegierig. Die meisten haben von ihrer Genossenschaft einen konkreten Studienauftrag erhalten, sie erforschen ein Gebiet besonders gründlich, unterhalten sich ausführlich mit anderen Fachleuten und berichten dann zu Hause darüber. Jeder ist bestrebt, die besten Erfahrungen aus anderen LPG kennenzulernen, um in der eigenen Genossenschaft ebenfalls danach zu arbeiten.

Große Teile der Markkleeberger Ausstellung werden von Bauern für Bauern gestaltet. Uneigennützig, freimütig und mit berechtigtem Stolz vermitteln die erfolgreichsten Genossenschaften allen Besuchern ihre Erfahrungen in der tierischen oder pflanzlichen Produktion, bei der Entwicklung der genossenschaftlichen Zusammenarbeit und eines frohen, kulturvollen Lebens im Dorf. Sie präsentieren nicht nur die Ergebnisse der gemeinsamen Anstrengungen. Für sie ist es kein Geheimnis, wie diese Leistungen vollbracht wurden; und gerade dieses Wie interessiert die Besucher am meisten. Markkleeberg ist also keine Reklameinstitution.

Diese alljährlich stattfindende repräsentative Agrarschau hat großen volkswirtschaftlichen Nutzen und dient den landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften sowie der agrarwissenschaftlichen Forschung unmittelbar.

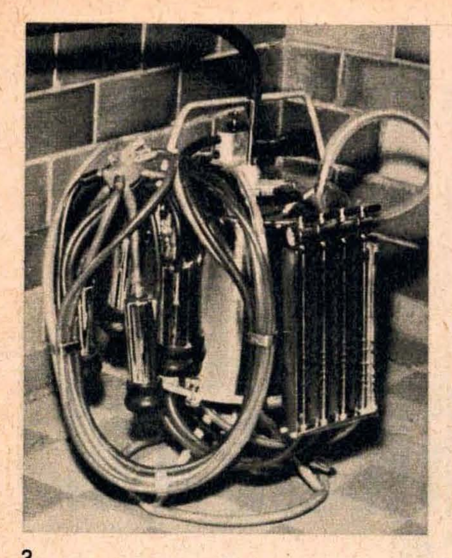
Reisen macht klug

Die vorjährige Lehr- und Leistungsschau war fünf Wochen geöffnet. In dieser Zeit verzeichnete die Ausstellungsleitung rund eine halbe Million Besucher, darunter allein etwa 5000 ausländische und 1700 westdeutsche Gäste. Das ständig wachsende Interesse ausländischer Politiker, Agrarexperten und Kaufleute an der Ausstellung zeugt von dem Ansehen, das die Deutsche Demokratische Republik in der Welt genießt. Neben Vertretern von Bauernorganisationen und Agrarinstituten besuchten zum Beispiel Minister, Staatssekretäre und Abteilungsleiter der Regierungen von mehr als 50 asiatischen, afrikanischen, arabischen und lateinamerikanischen Staaten die vergangene 11. Landwirtschaftsausstellung der DDR. Sie handelten nach der alten Volksweisheit, die besagt, daß Wein nie aus einer Traube zubereitet wird, sondern stets aus unzähligen. Reisen macht klug.

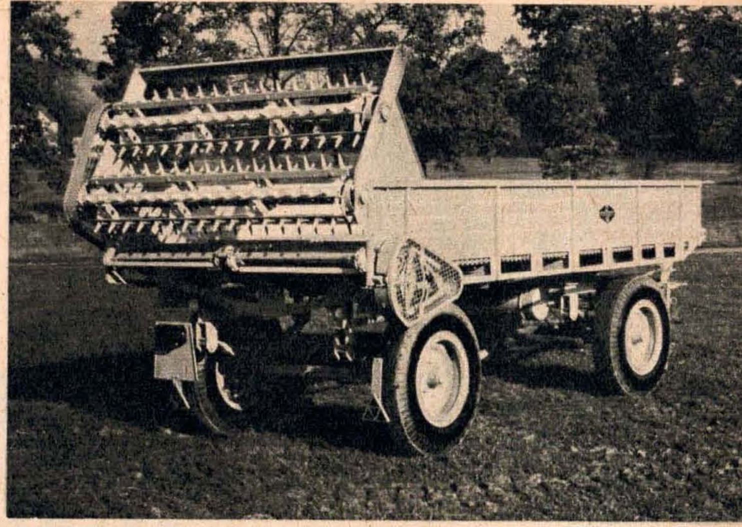
Markkleeberg ist für viele kapitalistische und antiimperialistische Länder bereits zu einer wichtigen Informationsquelle geworden. Der reiche Erfahrungsschatz unserer sozialistischen Landwirtschaftsbetriebe und unserer Agrarwissenschaft enthält für sie viele wertvolle Anregungen. Zu den prominenten Besuchern der Landwirtschaftsausstellungen vergangener Jahre gehören bekannte Persönlichkeiten wie Friedensnobelpreisträger Cyrus Eaton (USA), Lars Lindemann, stellvertretender Vorsitzender des Landwirtschaftsausschusses im finnischen Reichstag, Dr. Koujate, Minister für Entwicklung der Republik Mali, Dr. Deshmuk, Präsident des allindischen Farmerverbandes, Abdel Aziz Hussein, erster Stellvertreter des Ministers für Landwirtschaft der VAR.

Die Aufzählung könnte beliebig fortgesetzt werden. Wir freuen uns, wenn ausländische Regierungsvertreter, bekannte Züchter und Wissenschaftler immer wieder versichern, wie informativ und anregend der Besuch in Markkleeberg für sie gewesen ist, wie gut ihnen die Gestaltung der Schau gefalle.

Für die kommende, vom 7. Juni bis 5. Juli 1964 stattfindende 12. Landwirtschaftsausstellung der DDR liegen bereits zahlreiche Anmeldungen aus dem Ausland vor. Ein Novum dieser Agrarschau ist, daß auch andere sozialistische Länder als Aussteller nach Markkleeberg kommen werden, so daß die Besucher ebenfalls die Landwirtschaftsprobleme anderer Staaten eingehend studieren können.



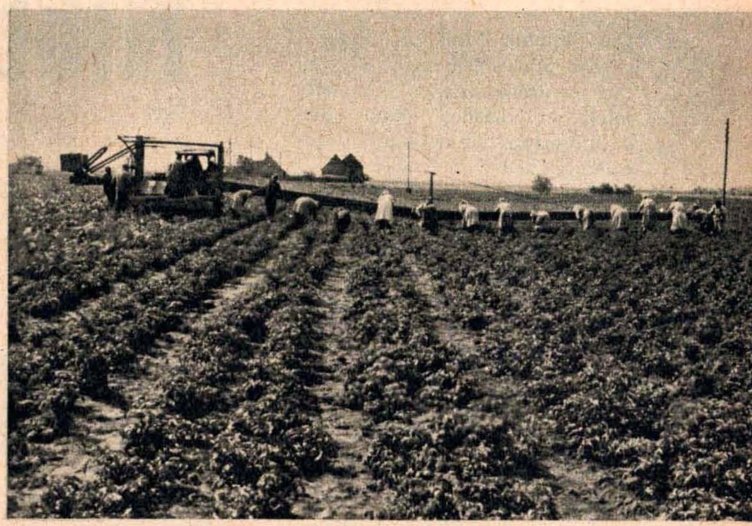
2



3



5



4

1 Prof. Dr. Baumgarten (links) empfängt jedes Jahr viele ausländische Gäste in Leipzig-Markkleeberg. Unser Bild zeigt ihn im Gespräch mit den Mitgliedern einer Delegation des Landwirtschaftsausschusses des finnischen Reichstages.

2 Der Einsatz von Melkmaschinen und -geräten wird in der Landwirtschaft zu vollmechanisierten und automatisierten Arbeitsketten führen. Dazu ist jedoch erforderlich, Kühe mit gleichmäßigen Eutervierteln zu züchten und damit einheitliche Arbeitsbedingungen für das Maschinenmelken zu schaffen. Die Impulsa-Euterviertelmelkmaschine M 901 besitzt gegenüber bekannten ausländischen Geräten u. a. folgende Vorteile: leichtes Ausrichten, Viertelzentrale, zentrales Ablesen der Milchmenge je Viertel und Zeiteinheit, Absaugmöglichkeit der Milch, vollmechanisierte Reinigung, leichte Zerlegbarkeit.

3 Mit dem neuen Mehrzweckanhänger T 087 aus Neustadt (Sa.) können Stalldung, Kalk, Silage, Häckselgut, Kartoffeln, Rüben und vieles mehr transportiert und auch während der Fahrt oder im Stand dosiert abgeladen werden. Das endlose Kratzerband auf dem Boden der Ladepritsche kann in sieben Geschwindigkeiten arbeiten. Vorläufig gibt es zum T 087 zwei Anbaugeräte: die Stalldungstreueinrichtung D 131 und das Querförderband T 257. Weitere folgen.

4 Die Gemüseernte war bisher wenig mechanisiert. Mit dem neuen Gemüseförderband T 010 des VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig kann die Arbeitsproduktivität um weit mehr als 100 Prozent gesteigert werden. Erforderlich ist ein Traktor ab 25 PS. Bandbreite 18 m, Arbeitsgeschwindigkeit 0,2 . . . 1,2 km/h, Masse 5000 kg.

5 Aus dem VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig stammen auch die modernen Pflugkombinationen B 187 (Anhänge-Beetpflug) sowie B 125 und B 126 (Anbau-Beetpflüge). Moderne Schweißkonstruktion, hoher Standardisierungsgrad und stufenlos verstellbare Arbeitsbreiten sind ihre besonderen Kennzeichen. Der B 125-1 (unser Bild) hat einen verkürzten Rahmen mit einer max. Arbeitsbreite von 84 cm.

★

Anfragen über Einzelheiten der Ausstellung sowie über die Einreise- und Aufenthaltsmöglichkeiten beantwortet die Direktion der Landwirtschaftsausstellung der DDR in Leipzig-Markkleeberg, Raschwitzer Str. 11—13. Sie können kostenlos Informationsprospekte anfordern.



Mali

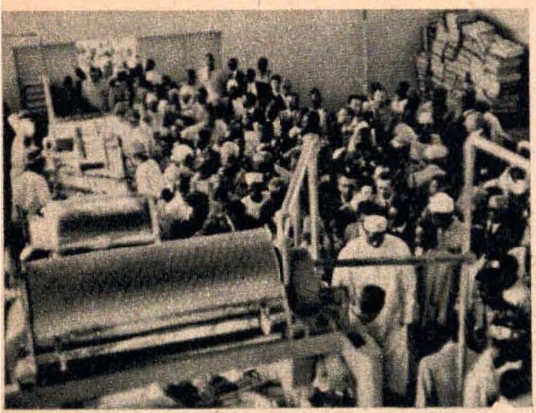
Trommeln DRÖHNEN AM NIGER

Die Republik Mali, als „Französischer Sudan" ehemals ein Teil der westafrikanischen Kolonien, feiert in diesem Monat den 4. Jahrestag der nationalen Unabhängigkeit.

Die Bilanz, die anläßlich dieses Jahrestages gezogen wird, zeigt viel Positives. Die Sudanesische Union — eine nationaldemokratische Massenpartei, die breite Kreise der Bevölkerung erfaßt und deren Interessen wahrnimmt — hat unter ihrem Generalsekretär, dem Präsidenten der Republik, Modibo Kaita, einen wichtigen Abschnitt im Kampf um die Festigung des Landes hinter sich gebracht. Die Mitglieder der Sudanesischen Union beschlossen auf dem letzten Parteitag, den wissenschaftlichen Sozialismus zu studieren und richteten dafür besondere Kaderschulen ein. Präsident Keita erklärte in seiner Neujahrsansprache, daß Mali konsequent den antikolonialistischen und antiimperialistischen Weg fortsetzen werde. Die Wirtschaft des Landes wurde in den letzten Jahren ausgebaut mit dem Ziel, die Unabhängigkeit weiter zu festigen.

Die französischen Kolonialherren haben der Republik ein unerfreuliches Erbe hinterlassen. Die meisten Einwohner sind Analphabeten. Mali ist heute noch ein industriell kaum entwickeltes Agrarland mit nomadischer und halbnomadischer Viehzucht.





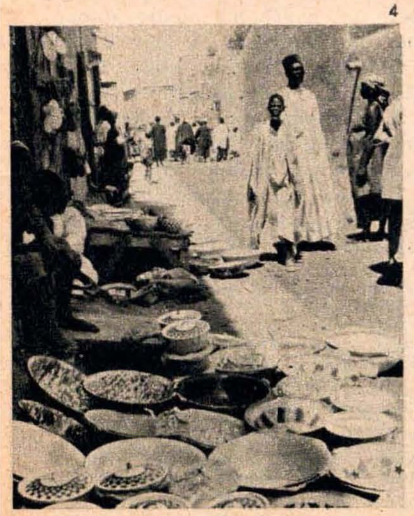


1 2

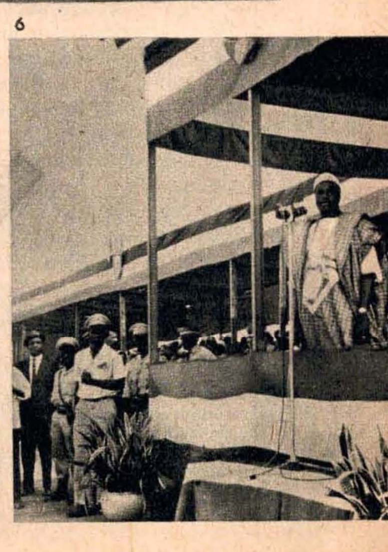
3

4 5

6







Neun Zehntel der Einwohner sind Bauern, die vor allem Hirse, Reis, Mais, Erdnüsse und Baumwolle anbauen. Die meisten von ihnen bearbeiten nur soviel Boden und säen soviel, wie sie zur Ernährung der Familie brauchen. Mali ist ein sehr wenig besiedeltes Land. Im Herzen Westafrikas gelegen, ist die Republik mit einer Fläche von 1,2 Mill. km² rund elfmal so groß wie die DDR und hat nur etwa 4 Mill. Einwohner. Die Hauptstadt Bamako zählt 150 000. Die meisten Menschen leben in der südlichen Hälfte des Landes, während der Norden wenig besiedelt ist.

Bauern und Städter führen noch immer ein Elendsdasein, dem die Regierung Schritt für Schritt zu Leibe rückt. So wurde von der malinesischen Nationalversammlung ein Fünfjahrplan (1961 ... 1965) für die wirtschaftliche und soziale Entwicklung des Landes beschlossen. Als vorrangige Aufgabe enthält er die Entwicklung von Ackerbau und Viehzucht zur Schaffung einer eigenen Ernährungsgrundlage. Durch die Bildung von Staatsfarmen und Genossenschaften wurden in den ersten Jahren gute Erfolge erzielt. Während beispielsweise die Baumwollproduktion 1959 nur 9000 t betrug, wird in diesem Jahr mit einer Ernte von 25 000 t gerechnet. Viele Dörfer haben jetzt Kollektivfelder. Schon Anfang 1962 waren 1500 Dörfer, d. h. 15 ... 20 Prozent der Agrarbevölkerung Malis, durch Genossenschaften erfaßt. Im Fünfjahrplan ist eine weitere Ausdehnung der Kollektivfelder vorgesehen. Die Regierung wirkt darauf hin, daß der Erlös aus dem Ertrag der Kollektivfelder teilweise dazu benutzt wird, die Produktivität der Landwirtschaft zu heben, Düngemittel anzukaufen, Bewässerungsarbeiten auszuführen usw. An manchen Orten gibt es Versuchsparzellen, auf denen die Bauern die modernen Anbaumethoden kennenlernen.

In den Dörfern Malis werden auch Produktions-, Absatz- und Konsumgenossenschaften gegründet. Die Mitglieder bearbeiten das Kollektivfeld, sorgen für den gemeinsamen Absatz der Erzeugnisse, bauen gemeinsam Getreidespeicher und sonstige Unterkünfte.

Die Regierung hilft den Bauern ständig. In den letzten Jahren wurden ihnen etwa 20 000 Pflüge, vielerlei Geräte und über 30 000 t Kunstdünger und Chemikalien zur Verfügung gestellt. Für junge Bauern sind 35 sogenannte Saisonschulen eingerichtet worden.

Dank der materiellen Unterstützung durch den Staat und der Entwicklung der genossenschaftlichen Produktion ist die gesamte Anbaufläche um 28 000 ha gewachsen.

Der Plan stellt weiter das Ziel, das Land durch den Aufbau einer „sozialistischen Planwirtschaft" wirtschaftlich unabhängig zu machen. Wie Modibo Keita am 20. August 1961 erklärte, muß „die sozialistische Wirtschaft bestimmten, entscheidenden Kriterien entsprechen: wirksame Staatskontrolle über Produktion und Austausch, Abschaffung der Anomalie, die in der Einfuhr von Produkten entsteht, die es bei uns selbst gibt, Verstaatlichung der lebenswichtigen Sektoren, genossenschaftlicher Zusammenschluß in Produktion und Konsumtion". In den letzten Jahren wurden 20 nationale Unternehmen und Gesellschaften gegründet, die das Fundament für den staatlichen Wirtschaftssektor bilden, so die Ein- und Ausfuhrgesellschaft SOMIE, die Malinesische Transportverwaltung und die Volksbank für die Entwicklung Malis. Damit wurde die Betätigungssphäre des ausländischen Kapitals in Mali eingeengt.

Unter der Leitung der staatlichen Gesellschaft SONETRA – „Nationalbetrieb für öffentliche Arbeit" – entstehen neue Betriebe der verarbeitenden Industrie, Neubauviertel in Bamako, Lehranstalten, Schulen und soziale Einrichtungen. Durch den Aufbau neuer Betriebe und den Ankauf der wenigen Privatbetriebe, die es in Mali gibt, will die Regierung einen staatlichen Sektor schaffen, der die Produktion bis 1965 um 40 Prozent steigern soll. Zur Schaffung der erforderlichen Rohstoff- und Energiedecke sind geologische Forschungsarbeiten und der Bau je eines Wasserkraftwerks bei Satuba und am Unteren Sankarani geplant.

Die sozialistischen Länder unterstützen wie alle antiimperialistischen Nationalstaaten auch Mali. Die Sowjetunion gab der jungen Republik 178 Mill. Rubel zum Aufbau der nationalen Industrie. Im Rahmen dieses Kredits erweisen sowjetische Stellen Mali technische Hilfe bei geologischen Forschungen nach Erdöl, Gold, Diamanten, Rohstoffen für die Zementindustrie und Ölschiefer, beim Bau einer Zementfabrik und bei der Verbesserung der Schiffahrtsverhältnisse auf dem Niger. Die Hilfe erstreckt sich auch auf den Bau von sozialen, kulturellen und sportlichen Einrichtungen, die Projektierung einer Eisenbahn, die Ausbildung von Kadern und die Lieferung von Waren aller Art. Bulgarische Spezialisten helfen in der Staatsfarm Baguineda bei der Einführung neuer Anbaumethoden und der Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit. Die ČSSR baut ein großes Lederverarbeitungskombinat, vermutlich das größte ganz Afrikas. Viele Erfahrungen aus allen sozialistischen Ländern werden übernommen und schöpferisch ins Afrikanische übersetzt.

Wenn am 20. Mai die Trommeln am Niger dröhnen, künden sie von neuen Erfolgen des malinesischen Volkes beim Aufbau des Landes.

(Siehe „Das Buch für Sie": „Die Enkel der Könige", Reisebilder aus Mali)

1 Als erstes Objekt des malinesischen Fünfjahrplans (1961 ... 1965) ist am am 20. Februar 1964 in Anwesenheit des malinesischen Staatspräsidenten Modibo Keita ein Früchteverarbeitungsbetrieb in Baguineda bei Bamako eingeweiht worden. Die Fabrik wurde mit jugoslawischer Hilfe errichtet.

2 Kunstvoll verziertes Keramikgut wird auf dem Markt am großen Flußhafen von Mopti angeboten.

3 Mit einer Parade manifestierten die mit modernen Verteidigungsmitteln ausgerüsteten Einheiten den Willen der Nationalarmee, die Unabhängigkeit des Landes schützen.

4 Händler in einer Straße von Mopti.

5 Zwei malinesische Mädchen aus Bamako.

6 Das Fest der Malinesischen Nationalarmee wurde am 22./23. Februar 1964 in Anwesenheit von Präsident Modibo Keita begangen, der die Truppenparade eröffnete.

Das UNO-Komitee für Elektroenergie registrierte auf seinem 1963 in Venedig veranstalteten Symposium über die Deckung des Energiebedarfs während der Spitzenbelastungszeiten den internationalen Trend:



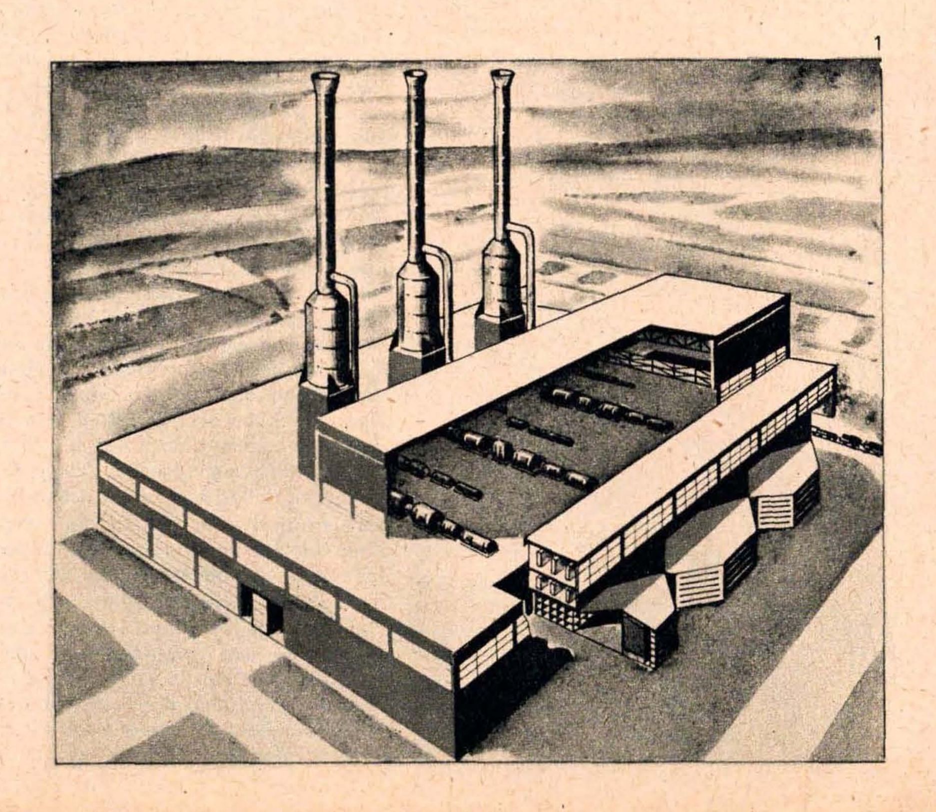
Italien

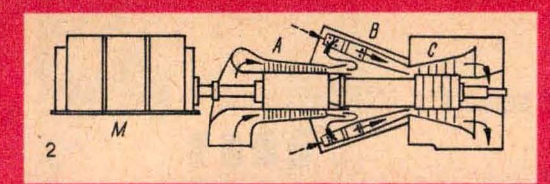
GASTURBINEN

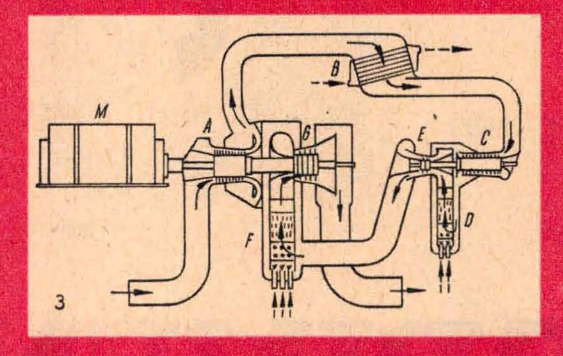
für Spitzenlast

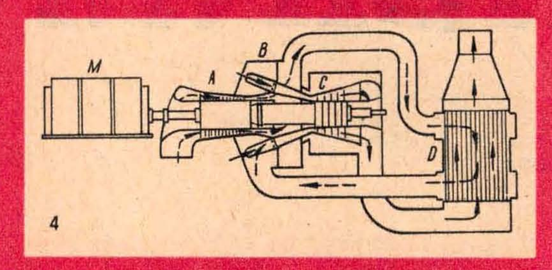
Von Dott. Ing. Ferrari Carrioso

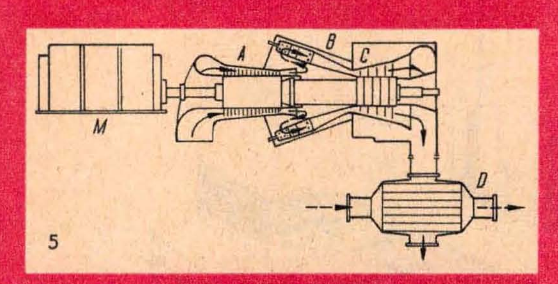
1

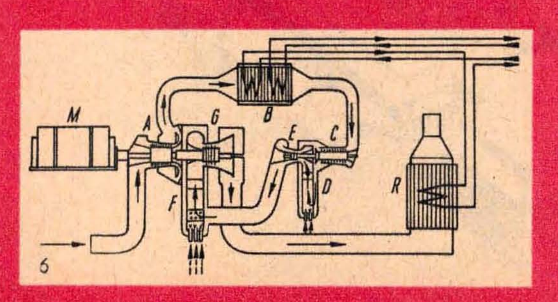












Die vielen Vorzüge, die die Gasturbine bietet, wie

— die Einfachheit des Betriebes und seiner Arbeitsweise
— die relativ billige Montage
— die geringe, fast überflüssige Bedienung und Wartung
— die kurze Anlaßzeit

sind die Hauptgründe für die zufriedenstellende Arbeit dieser Turbinenart. Sowohl die Anzahl der installierten Anlagen als auch der neuentwickelten Turbinentypen steigen in vielen Ländern der Erde rasch an.

Dabei ist es ein besonderer Vorzug der Gasturbinenanlagen, daß sie sehr anpassungsfähig sind und, den lokalen Bedingungen entsprechend, ohne erheblichen Mehraufwand den jeweiligen Gegebenheiten gewissermaßen nach Maß zugeschnitten werden können. Diese Vorzüge werden auch bei den in Italien produzierten FIAT-Gasturbinen deutlich. So rüstete diese Firma ein Spitzenlast-Gasturbinenkraftwerk in Chivasso bei Turin aus, in dem eine Gasturbine mit einer Leistung von 32 000 kW arbeitet. Drei Turbinen vom gleichen Typ wurden für das jugoslawische Kraftwerk in Belgrad gebaut. Wesentlich geringere Leistungen weisen die für Argentinien (Kraftwerke bei Mar del Plata, Olavarria, Blanko Encalada bei Mendoza, Lujon de Cuyo und Cinco Saltos bei Neuguén) und die französische Sahara (Kraftwerk Haoud el Hamra) gebauten Turbinen auf.

Der im argentinischen Kraftwerk Cinco Saltos normalerweise verarbeitete Brennstoff ist das Naturgas, das am Ort gefördert und mit einem Druck von 8 ... 40 kg/cm² durch die Gasleitung strömt. Um den Gasdruck dem am Einlaßsteuersystem der Turbine geforderten Wert anzugleichen, der 12 kg/cm² beträgt, ist entweder ein Gasdruckreduziersystem vorgesehen (im Falle, daß der Gasdruck zwischen 12 ... 40 kg/cm² liegt) oder eine Gasverdichtungsanlage mit einem horizontalen Kolbenkompressor (der bei einem Gasdruck von 8 ... 12 kg/cm² arbeitet).

Darüber hinaus kann die Gasturbine mit Brennern und Einrichtungen versehen werden, in denen, wenn erforderlich, auch flüssiger Brennstoff verarbeitet werden kann.

Die Kühlung des Generators geschieht durch offene Kreislaufkühlung, während das Turbinenschmieröl von einem Kühler gekühlt wird, der sich außerhalb des Werkgebäudes befindet. Auf diese Weise kann der Turbogenerator ohne jeglichen Bedarf an Kühlwasser arbeiten (ein sehr geringfügiger Wasserverbrauch ist nur für die Sprühansaugluftkühlung vorgesehen, die jedoch bei Wassermangel außer Betrieb gesetzt werden kann).

Das bestätigt noch einmal die vielen Möglichkeiten der Verwendung von Gasturbinen in solchen Gegenden, wo kein Kühlwasser vorhanden ist.

Die Turbinenansaugluft wird durch „Mehrzweck"-Ölradfilter gefiltert und strömt danach durch einen Kühler und eine Anordnung von Dampfern. Der Luftkühler, der es ermöglicht, daß die Turbinenleistung während der heißen Jahreszeit erhöht werden kann, ist ein „Amer-Kool"-Filter. Es beruht auf dem Prinzip der Hitzeabsorption durch Sprüh-

wasserverdunstung. Die Kühlluft strömt durch Glasfasermatratzen, die ununterbrochen von Wassersprühern berieselt werden, um die größte Wasserverdunstung und folglich auch die größte Kühlung zu erreichen.

Eine solche Kühlung ist desto wirksamer, je höher die Temperatur und je niedriger die umgebende Luftfeuchtigkeit ist. Es ist zum Beispiel möglich, bei etwa 30prozentiger Luftfeuchtigkeit die Luft auf etwa 12 °C zu kühlen; auf diese Weise erhält man eine Zunahme der Turbinenleistung von 15 Prozent, die von der Turbine unter diesen Umgebungsbedingungen geliefert werden kann.

Die Turbine des Kraftwerkes Lujan de Cuyo ist mit einer Einspritzvorrichtung und Steueranlage für den Betrieb mit gasförmigen oder bzw. und flüssigen Brennstoffen ausgestattet. Für diese Turbine hat man die Möglichkeit vorgesehen, bei Last von einer Brennstoffart auf die andere umzuschalten, ohne dabei die Turbine anzuhalten. Um diesen Wechsel bei Last durchzuführen, ist die Turbine mit „Doppelbrennern" für beide Brennstoffe ausgerüstet.

Diese Brenner sind mit zwei Einspritzsystemen versehen, einem für flüssigen, einem anderen für gasförmigen Brennstoff. Während des Betriebes mit flüssigem Brennstoff wird durch die Gasdüsen vom Kreiselverdichter der Turbine Luft gepreßt, die im Vergleich zur Brennkammer einen geringfügigen Überdruck hat. Auf dieselbe Weise wird während des Betriebes mit Gas die Luft durch die Flüssigkeitsdüsen gepreßt.

Alle die Arbeitsgänge des Brennstoffwechsels werden von der Schalttafel der Turbine aus gesteuert. Das Anlassen kann beliebig mit einem der beiden Brennstoffe erfolgen.

Für besondere lokale Bedürfnisse ist der Luftkühler, zum Unterschied von dem im Kraftwerk in Cinco Saltos, eine Rohrschlange mit Kühlrippen, die von außen von Luft und von innen von Wasser berieselt wird. Dieser Kühler hat die Aufgabe, in der heißen Jahreszeit die Temperatur der Ansaugluft vor ihrem Eintritt in die Turbine zu senken, um die Turbinenleistung zu erhöhen.

Diese neuen Errungenschaften auf dem Gebiet der Gasturbinen, die zu denen der letzten Jahre hinzugefügt werden müssen und denen binnen kurzem weitere folgen werden, bestätigen die großen Entwicklungsmöglichkeiten dieser modernen Kraftwerke.

(„Jugend und Technik" berichtete über die Gasturbinenkraftwerke der DDR in Gispersleben im Heft 10/1962 und in Grimmenthal im Heft 6/1963, wo gleichzeitig die in der DDR entwickelte Gasturbine G 9 beschrieben wurde.)

1 Skizze des jugoslawischen Gasturbinenkraftwerkes in Belgrad

Die verschiedenen Bauarten von Gasturbinen

2 Einfache Prozeßführung
A Verdichter, B Brennkammer, C Turbine, M Generator

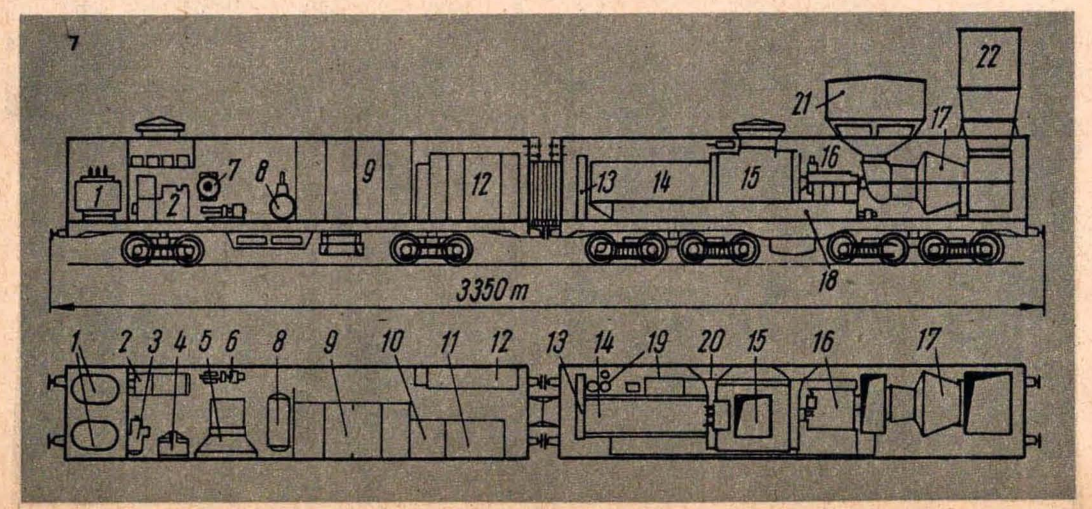
3 Geschlossene Prozeßführung
A Niederdruckverdichter, B Luftzwischenkühler, C Hochdruckverdichter, D Hochdruckbrennkammer, E Hochdruckturbine, F Niederdruckbrennkammer, G Niederdruckturbine, M Generator

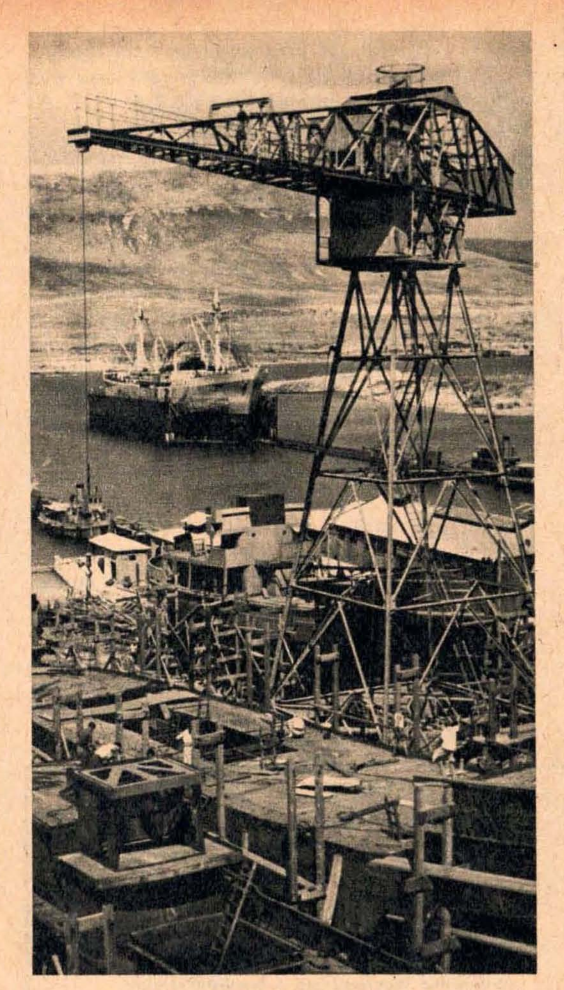
4 Einfache Prozeßführung mit Regenerator
A Verdichter, B Brennkammer, C Turbine, D Regenerator, M Generator

5 Einfache Prozeßführung mit Wärmeaustausch hinter der Turbine
A Verdichter, B Brennkammer, C Turbine, D Wärmeaustauscher, M Generator

6 FIAT-Gasturbine TG 3000 mit Abgasgewinnung und verdichteter Heißluftrückführung – installiert im Kraftwerk Belgrad
A Niederdruckverdichter, B Luftzwischenkühler, C Hochdruckverdichter, D Hochdruckbrennkammer, E Hochdruckturbine, F Niederdruckbrennkammer, G Niederdruckturbine, M Generator, R Wärmeregenerator

7 Eisenbahnkraftwerk
6400-kW-Gasturbinengenerator mit FIAT-Gasturbine TG 600. 1 Umformer, 2 Dieselgeneratorgruppe, 3 Luftverdichter mit Brennstoffsprüher, 4/5 Öl- und Wasserkühler, 6 Brennstoffeinspritzpumpe, 7 Wasserkühler für die Dieselgruppe, 8 Startluftbehälter mit Verdichter, 9 Schalter, Wechselstromgenerator, Turbine, 10/11 Generator und Turbinenkontrolltafeln, 12 Kontrollschalttafel zur Fernbeobachtung, 13 Instrumententafel, 14 Startgruppe, 15 Generator, 16 Reduktionsgetriebe, 17 Gasturbine vom Typ TG 500, 18 Unterbau mit Ölbehälter, 19 Kontroll- und Regelventiltafeln, 20 Luftfilter für Generatoren, 21 Turbinenauspuff und Luftfilter, 22 Turbinengasabzug.





Detail der Werft „Uljanik" in Pula auf der Halbinsel Istrien.

Blick auf eine Helling der Schiffswerft „3. Mai".



Fortsetzung von Seite 526

So konnte schon vor geraumer Zeit der Stapellauf der millionsten BRT gefeiert werden.

Käufer waren u. a. die VR Rumänien, die Schweiz, Liberia, Griechenland, Argentinien, Brasilien, Indien, Tunesien, ja sogar Länder, die selbst über eine stark entwickelte Schiffbauindustrie verfügen: die UdSSR, die VR Polen, die USA und auch Großbritannien.

Die bekanntesten jugoslawischen Schiffswerften sind „3. Mai" in Rijeka, „Split" in Split und „Uljanik" in Pula auf der Halbinsel Istrien. Dort werden die großen Frachter, Tanker, Passagier- und Spezialschiffe gebaut. Die Anlage in Split ist in der Lage, Einheiten bis zu 70 000 tdw zu fertigen. In mehreren kleinen Werften werden Wasserfahrzeuge aus Stahl und Holz, Trawler, Kutter, Sportboote, Yachten u. a. auch nach besonderen Wünschen des Käufers hergestellt.

Selbst im Binnenland, in der Hauptstadt Belgrad, baut man in der Werft „Tito" Seeschiffe bis zu 5000 tdw, die auf der Donau zum Meer gelangen. Dieser Betrieb fertigt gleichzeitig Flußschiffe verschiedenster Typen.

Eine so schwungvolle Entwicklung des Schiffbaus erfordert natürlich auch die entsprechende Zulieferindustrie. Der gewaltige Bedarf an Schiffsausrüstungen wie Motoren, Dampfturbinen, Stromaggregate, Pumpen, Lüftungseinrichtungen, Winden, Kühlanlagen, Schiffsschrauben, elektrische Anlagen usw. wird von der heimischen Industrie zum großen Teil selbst hergestellt.

Die Produktion von Schiffsdieseln z. B. ist so groß, daß nicht nur die Bedürfnisse des Inlandes völlig gedeckt werden, sondern auch noch eine recht große Menge in den Export geht. Die jugoslawischen Werke bauen Motoren in der Größenordnung von 5 . . . 20 000 PS. Zum Teil sind diese Motoren Lizenzbauten weltbekannter Firmen. Schiffsdiesel-Dynamoaggregate werden von den Firmen „Jugoturbina", „Litostroj" und „Torpedo" hergestellt. Das Fertigungsprogramm umfaßt Aggregate von 10 . . . 1000 kW für Gleich- und Wechselstrom.

Die Firma „Jugoturbina" liefert ebenfalls Horizontal- und Vertikal-Schiffspumpen mit Leistungen von 4 . . . 1000 m^3/h. Lüftungsanlagen kommen von „Ventilator" aus Zagreb; Kühlanlagen und komplette Spezialkühlschiffe baut „Jugostroj" in Belgrad; „Vulkan" in Rijeka ist bekannt durch erstklassige Winden, Schiffskräne und Steueranlagen; Schiffsschrauben bis zu 10 t Masse, Maschinentelegrafen, Ventile und Absperrvorrichtungen stellt der Betrieb „Rikard Benčić" in Rijeka her.

So arbeitet ein weit verzweigtes Netz von Betrieben des Landes für das Programm dieses wichtigen Industriezweiges.

Ein Zeichen für die Qualitätsarbeit der jugoslawischen Werktätigen sind Schiffe, die auf ihren Werften gebaut oder mit Ausrüstungen ihrer Industrie versehen sind und unter mehr als 20 Flaggen auf allen Weltmeeren fahren.

Milan Ratko

Ing. Gerhard Bittermann

Dezimeterwellen-technik



Eine der jüngsten und modernsten Entwicklungen der Funktechnik ist die Dezimeterwellentechnik. Sie hat eine sehr große Bedeutung innerhalb des Nachrichtenwesens erlangt. Vorangetrieben wurde ihre Entwicklung durch die übermäßige Belegung der Langwellen-, Mittelwellen-, Kurzwellen- und Ultrakurzwellenbereiche.

Die Dezimeterwellentechnik arbeitet in einem Frequenzbereich von 300 ... 3000 MHz, d. h. mit einer Wellenlänge (λ) von 100 ... 10 cm. Ausgehend von der Dimension der Wellenlänge hat die Dezimeterwellentechnik auch ihren Namen erhalten. In der letzten Zeit hat sich auch die Bezeichnung UHF-Technik durchgesetzt. Diese Bezeichnung stammt aus dem Englischen und heißt ultra-high frequency, was zu deutsch Ultrahochfrequenz bedeutet.

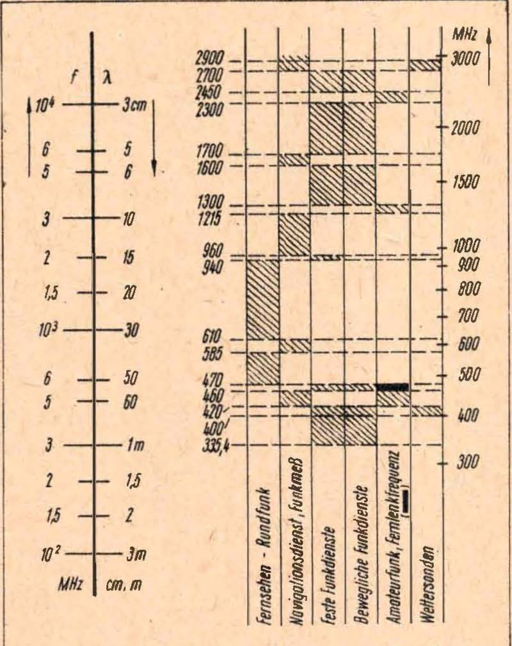
Angewendet wird die Dezimeterwellentechnik bei der Navigation zu Wasser und in der Luft, bei der Fernsehprogrammübertragung im Fernsehband IV und V und bei der Richtfunktechnik. Das Fernsehband IV erstreckt sich über einen Frequenzbereich von 470 ... 582 MHz und das Fernsehband V von 610 ... 960 MHz. Auch der Amateurfunk hat sich dieses Gebiet der Funktechnik bereits erschlossen.

Die Beziehung zwischen Frequenz und Wellenlänge und die Aufteilung des Dezimeterwellengebietes zeigen die Abbildungen 1 und 2. Wir wollen uns nun einigen grundsätzlichen Fragen der Dezimeterwellentechnik zuwenden.

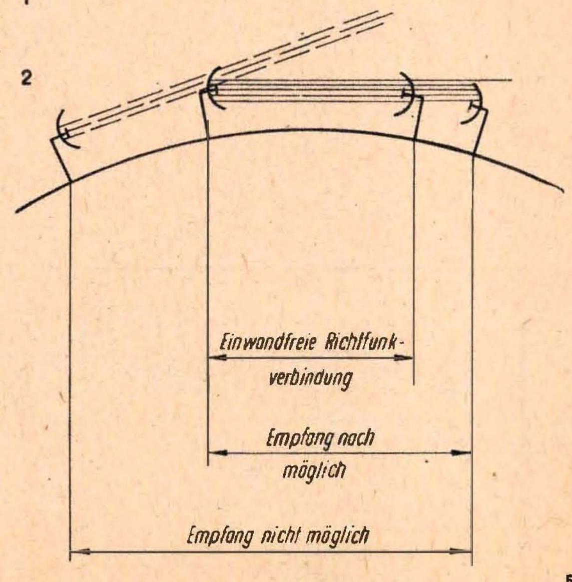
Bedingt durch die hohen Frequenzen werden in der Dezimeterwellentechnik besondere Anforderungen an die Bauelemente gestellt. Da bekanntlich mit steigender Frequenz der hochfrequenten Schwingungen die Kapazitäten und Induktivitäten der Schwingkreise immer kleinere Werte annehmen, läßt sich in der Dezimeterwellentechnik ein Schwingkreis nicht mehr mit den üblichen Bauelementen wie Spulen und Kondensatoren aufbauen.

Ferner haben die üblichen Bauelemente Abmessungen, die im Dezimeterwellengebiet in die Größenordnung von Vierteln der elektrischen Wellenlänge gelangen, wodurch die Hochfrequenzströme im Schwingkreis nicht mehr an jeder Stelle gleich groß sind. Sie verteilen sich ungleichmäßig, außerdem treten Strahlungsverluste auf.

In der Dezimeterwellentechnik werden auf Grund der kurzen Wellenlängen abgestimmte Paralleldrahtleitungskreise oder Topfkreise zum Aufbau der Verstärkerstufen verwendet. Die Länge dieser Kreise ist bestimmend dafür, ob er als Reihen- oder Parallelschwingkreis wirkt. Man unterscheidet weiterhin offene und kurzgeschlossene Leitungen oder Leitungskreise.



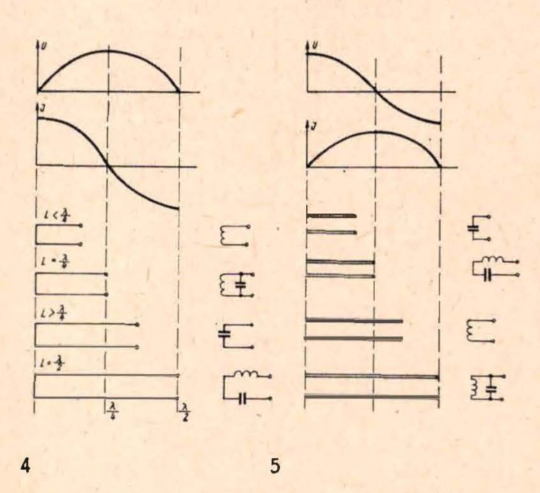
1



2



Ferner wirken einseitig kurzgeschlossene oder zweiseitig offene Leitungen je nach ihrer Länge als Induktivität oder Kapazität, sofern ihre Länge im $\frac{\lambda}{2}$- oder $\frac{\lambda}{4}$-Bereich einer bestimmten Frequenz liegen (Abb. 4 und 5).
So läßt sich beispielsweise aus einer induktiv wirkenden $\frac{\lambda}{4}$-Leitung oder Topfkreis in Verbindung mit der Eigenkapazität einer Elektronenröhre (Triode) eine Oszillator- oder Verstärkerschaltung für Dezimeterwellen aufbauen.
Die Dezimeterwellentechnik erlangt ihre große Bedeutung in der Richtfunktechnik und in der Radartechnik. Bedingt durch die kurze Wellenlänge der Dezimeterwellen lassen sich diese mit Hilfe von Parabolantennen sehr stark bündeln, was mit einem großen Antennengewinn verbunden ist. Die hohe Frequenz des Trägers läßt eine viel größere Bandbreite als auf den üblichen Wellenbereichen zu. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, auf einem Träger eine Vielzahl von Übertragungskanälen unterzubringen.
Diese beiden Faktoren bedingen eine große Wirtschaftlichkeit, da durch den hohen Antennengewinn die Sendeleistung herabgesetzt werden und durch die hohe Ausnutzung des Trägers eine Vielzahl von Informationen übertragen werden kann. Eine große Bedeutung hat diese Tatsache für die Übertragung von Telefongesprächen sowie Rundfunk- und Fernsehprogrammen innerhalb des Richtfunknetzes der Deutschen Post.
Dezimeterwellen pflanzen sich im Gegensatz zu den elektromagnetischen Wellen des Kurz-, Mittel- und Lang-Wellenbereiches geradlinig fort und passen sich nicht der Krümmung der Erdoberfläche an (Abb. 3). Die Reichweite einer zuverlässigen Dezimeterwellenrichtfunkverbindung ist daher durch die optische Sichtweite festgelegt. Unter Berücksichtigung geographischer Sicherheitsabstände ist eine Mehrfachbelegung der zur Verfügung stehenden Frequenzbänder möglich. Sehr störend machen sich massive Hindernisse wie geographische Unebenheiten, Gebäude usw. bei der störungsfreien Ausbreitung bemerkbar. Je höher die Frequenz wird, um so stärker gehen diese Hindernisse auf die Streckendämpfung eines Dezimeterwellenrichtfunkfeldes ein. Bei Frequenzen, die in der Nähe der Zentimeterwellen liegen, wirken sich sogar Dunst, Nebel und Rauch sehr nachteilig auf die Ausbreitung aus. Die Begründung hierfür ist darin zu suchen, daß die elektromagnetischen Wellen in diesem Frequenzbereich lichtähnliche Eigenschaften annehmen.
Wie schon eingangs erwähnt wurde, hat die Dezimeterwellentechnik eine große Bedeutung für die Radartechnik und Funkmeßtechnik. Die Hauptursache hierfür liegt darin, daß sich auf Grund der kurzen Wellenlängen die auf sie abgestimmten Antennenanlagen mit einem großen Gewinn und scharfer Bündelung bei erträglichem räumlichen Aufwand realisieren lassen.
In der Zukunft hat die Dezimeterwellentechnik zur Errichtung von Richtfunkstrecken für die Telefonie-, Rundfunk- und Fernsehzubringer und für Fernsehsender im Band IV und V eine große Perspektive.



4 5

1 Beziehung zwischen Frequenz und Wellenlänge.

2 Aufteilung des Dezimeterwellengebietes auf die einzelnen Funkdienste.

3 Ausbreitungsbedingungen der Dezimeterwellen.

4 Einseitig kurzgeschlossene Leitung: ihre elektrische Wirkung in Abhängigkeit von ihrer Länge im Verhältnis zur Wellenlänge λ.

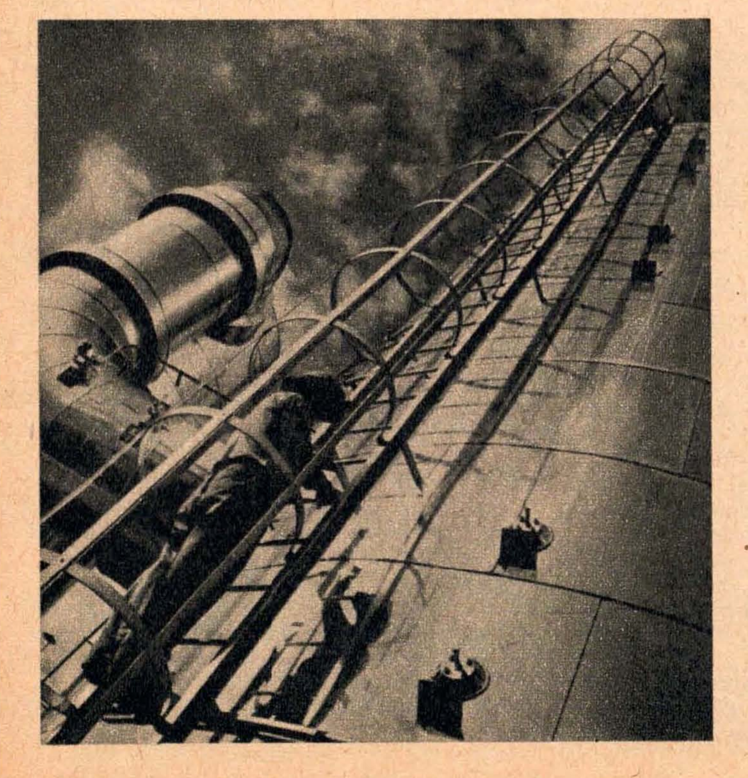
5 Beiderseitig offene Leitung.

Kuba

Stahlnadeln IM MEER

W. Listow

Die mächtigen Anlagen des neuerbauten Schwefelsäurewerkes „Potrice Lumumba“ in der Provinz Pinar del Rio



Energie braucht das sozialistische Kuba für den Ausbau seiner Wirtschaft, dessen Schwerpunkt künftig auf der Entwicklung der Chemieindustrie und der Zuckerverarbeitung liegen wird, auf Zweigen also, die Energieverbraucher ersten Ranges sind. Mit sowjetischer Hilfe werden vorhandene Elektrizitätswerke erweitert, in Mariel und Renté neue Kraftwerke gebaut. Aber das genügt nicht. Erdöl könnte dieses Problem lösen ...

„Ohne uns werdet ihr euch nicht einmal 24 Stunden halten können."

Diese Worte sprach am 29. Juli 1960 Robert T. Carter, der letzte amerikanische Manager der Erdölraffinerie in Santiago de Cuba, die der Texaco gehörte. Es goß in Strömen, als er den Betrieb verließ, nachdem am Bürogebäude das Sternenbanner niedergeholt und die Nationalfahne Kubas gehißt wurde. Heute denken die Leiter und die Arbeiter des Betriebes, der nach den Brüdern Díaz, kubanischen Revolutionären, benannt ist, mit einem Lächeln an Carters Worte zurück; entgegen seinen Unkereien ist der Betrieb nicht eingestellt worden, und Kuba ist nicht ohne Erdöl geblieben.

„Die Yankees haben uns nicht die Möglichkeit gegeben, selbständig zu denken. Wir waren für sie einfach Roboter", sagte mir der Verwalter der Raffinerie, Luis Novo. „Jetzt können wir arbeiten und denken."

Arbeiten und denken! Man kann wohl sagen, daß diese Worte Inbegriff der gewaltigen Veränderungen sind, die die Revolution im Leben des kubanischen Volkes vollzogen hat. An das Leben des Volkes, an die Wirtschaft des Landes und ihre Entwicklungsperspektiven denken! Und zwar nicht abstrakt, sondern wie der Herr im Haus, mit revolutionärem Elan! So verhalten sich heute die Kubaner zur wirtschaftlichen Entwicklung, darunter auch zu den Erdölproblemen.

Bald nach der Verstaatlichung der erdölverarbeitenden Industrie beschloß die revolutionäre Regierung, Erdölschürfungen durchzuführen. Mit Hilfe sowjetischer Fachleute wurden die notwendigen Prospektierungen in Angriff genommen, wurde die erste geologische Karte Kubas angefertigt. Die Angaben der gravimetrischen und seismischen Schürfungen berechtigten zu der Folgerung, daß die Nordküste Zentralkubas erdölhöffig ist. Das befähigte die kubanische Regierung zu dem Beschluß, bei Caibarién Tiefschürfungen vorzunehmen. So begann der Kampf um das kubanische Erdöl.

In Caibarién, einem Hafen an der Nordküste der Provinz Las Villas, traf ich gegen Abend ein, als die Sonne gerade den Rand zwischen Ozean und Himmel erreicht hatte. Dieses einstöckige Städtchen hat mich, offen gestanden, nicht sehr beeindruckt. Stille, schlecht beleuchtete Gäßchen. Der lärmende, selbst nach Mitternacht belebte Hauptplatz, beherrscht von der katholischen Kirche und dem Rathaus, mit der Kolonnade in der Mitte, davor Parkbänke für die Städter, die nach den Mühen des Tages ein wenig ausspannen wallen — kurz, ein typisches Provinzstädtchen wie viele andere in den sechs Provinzen Kubas.

Früher spielte Caibarién im wirtschaftlichen Leben Kubas eine sehr bescheidene Rolle: Ein mittelmäßiger Hafen mit ein paar Küstenfahrzeugen und Fischerbooten. In letzter Zeit jedoch wird Caibarién in der kubanischen Presse des öfteren erwähnt. Das ist nicht nur der raschen Entwicklung des Fischfangs zu verdanken: Dort wurde vor kurzem eine große Fischereigenossenschaft gegründet. Die Hauptsache ist das Erdöl. In diesem Revier, auf den 30 . . . 35 Kilometer von der Stadt entfernten Inseln Francés und Fragoso fressen sich sowjetische Turbobohrer Tag und Nacht in den Boden hinein und bahnen den Weg zu den Schichten, die nach den Schätzungen der Geologen Erdöl enthalten dürften.

Ich bin bei Dshalal Mamedow, dem Leiter der sowjetischen Erdölfachleute, zu Gast und höre ihm zu.

„Unsere Gruppe, 41 Spezialisten, arbeitet nach einem Kontrakt zwischen dem kubanischen Institut für Bodenschätze und entsprechenden sowjetischen Organisationen", sagte Mamedow. Er hatte kurz vorher ein Funkgespräch mit der Bohrstelle auf Francés geführt und rieb sich nun zufrieden die Hände: „Alles in Ordnung!" Die Gruppe hat die Aufgabe, mit sowjetischen Anlagen zwei tiefe Prospektierungssonden zu bohren. Nie zuvor wurden diese Horizonte angebohrt. Vor einigen Jahren hatten allerdings amerikanische Geologen 100 . . . 160 Kilometer von Caibarién entfernt auf ähnlichen Inseln wie Francés und Fragoso Schürfungen vorgenommen. Ihre Berichte befinden sich immer noch im kubanischen Institut für Bodenschätze. Die dort enthaltenen Angaben sind aber so karg, daß sie keinen praktischen Wert darstellen. Die sowjetischen Geologen mußten im Grunde von vorn anfangen. „1962 trafen auf Francés und Fragoso Ausrüstungen, Rohre und Instrumente ein", erzählte Mamedow. „Unterdessen hatte die sowjetische Montagebrigade dort bereits zwei Bohrtürme montiert. Am 1. Juli 1963, genau zum festgesetzten Termin, trat die erste Sonde auf Francés in Funktion. Vier Monate später, am 1. November, wurde auch die Sonde in Fragoso in Betrieb genommen, und zwar eine Woche vor dem Termin, denn wir wollten auch hier, fern von der Heimat, unsere sowjetische Tradition wahren und es bis zum 46. Jahrestag der Oktoberrevolution schaffen."

„Haben die Naturverhältnisse auf Kuba keine Überraschungen bereitet?"

„Bisher ist alles günstig verlaufen, obwohl die Bodenverhältnisse schwierig sind", sagte Mamedow. „Ich würde sagen, daß wir nach dem Fingerspitzengefühl handeln. Wir müssen hartes Gestein, dolomitischen Kalkboden, durchdringen, der obendrein noch zusammengepreßt ist, denn die oberen Schichten sind Wasserhorizonte. Das macht uns aber keine Bange, denn in der Kaspisee haben wir wiederholt unter ähnlichen Verhältnissen gearbeitet. Bloß manchmal machen uns die Schwemmungen Sorge, besonders auf Fragoso."

Die sowjetischen Fachleute wissen, wie dringend die kubanische Revolution Erdöl braucht, und bemühen sich, die Bohrarbeiten zu beschleunigen.

Das hat noch einen anderen Grund: die Kosten herabzusetzen. Große Ersparnisse sind z. B. dadurch erzielt worden, daß Pentanit, der Spziallehm, der bei den Bohrungen verwendet wird, durch dortigen ersetzt wurde. Die Sache ist die, daß es auf Kuba keinen eigenen Pentanit gibt und er zunächst importiert werden mußte. Dann wurde aber bei Havanna eine Lehmart entdeckt, die das kostspielige importierte Material ersetzte. Das hat die Qualität der Bohrarbeiten nicht beeinträchtigt.

„Was die ersten Ergebnisse der Arbeit betrifft",

sagte Mamedow, „so haben wir auf Francés bereits über 2000 Meter geschafft und denken gegen Ende 1964 die geplante Tiefe zu erreichen." Am nächsten Morgen besichtigte ich die Fischereigenossenschaft und fand mich zur vereinbarten Stunde an der Anlegestelle ein. Das Motorboot namens „Moscú" fauchte schon startbereit am Pier und durchschnitt wenige Minuten später bereits in flinker Fahrt das tintenschwarze Wasser.

Unvermittelt tauchte vorn eine klare Linie auf, hinter der das Wasser nicht mehr schwarz, sondern türkisblau war. Das Boot überquerte die Linie und machte langsame Fahrt: seichtes Wasser. Von dort sah ich zum erstenmal die Bohrstelle auf Francés. Der 53 Meter hohe Bohrturm glich einer silbrigen Stahlnadel, die direkt im Meer steckte. Der Anblick war so hinreißend, daß sogar Orlow beeindruckt war, obwohl er diese Fahrt schon dutzendmal gemacht hatte.

Nach und nach entpuppte sich die Nadel als eine filigranhafte Metallkonstruktion, und auch die Landschaft veränderte sich. Rechts und links zogen sich dunkle Vegetationsstreifen mit hellblauen Zwischenräumen hin. So sah von fern her der Küstenstrich der Insel aus, einer der kubanischen Cayos, die, mehr als 1500 an der Zahl, das Archipel Kuba bilden. Cayo Herradura, Cayo Cabos, Cayo Francés, Fragoso ... Um sie herum die weißen Segel von Fischerbarkassen. Viele Fischer der Genossenschaft Caibarién ziehen hierher auf Fang, mitunter noch weiter, jenseits der Cayos auf hohe See.

Nun stieß unser Boot längsseits an den Bretterverschlag der Anlegestelle und stoppte. Am Rande des Piers waren Sandsäcke angehäuft, als Befestigung für den Fall, daß kubanische Konterrevolutionäre vom Emigrantenpack frech werden sollten. In der Nähe wachte ein Küstenschutzboot. Die jungen Matrosen winkten freundlich zu uns herüber. Auch die Wache, ein ganz junger Bursche, die Maschinenpistole quer vor der Brust, lächelte Mamedow und Orlow wie alten Bekannten zu.

Der Bohrmeister Valentin Chlebnikow aus Baku verständigt sich unbekümmert mit seinen kubanischen Gehilfen in einem Gemisch von Russisch und Spanisch: „Dawai, dawai, sjuda (hierher), Si, si! esto tuda, tuda (dorthin)!"

Valentin macht sich aber hauptsächlich mit Gesten verständlich, und die Kubaner begreifen ihn vortrefflich. Die riesige Trommel dreht sich und wikkelt das Stahlseil ab. Ein neues Kommando erschallt, wieder russisch-spanisch. Da senkt sich schon das nächste Rohr ins Bohrloch, wird festgemacht, und wieder dreht sich der Turbobohrer, um dem widerspenstigen Gestein neue Tiefenmeter abzugewinnen.

Valentin ist wortkarg: „Ihr seht ja, wie das hier ist." Sein Gehilfe, Santiago Zurita, der aus Camagüey stammt, ist redseliger: „Ich hatte schon früher etwas mit Erdöl zu tun, als ich in Jatibonico an der amerikanischen Schürfungssonde arbeitete. Dort bohrten wir bloß 3200 Meter tief, und auch die Anlage war eine andere, im Rotary-Verfahren. Hier werden zum erstenmal auf Kuba Turbobohrer angewandt. Die Amerikaner kümmerten sich nicht um die Unfallverhütung, und man konnte von ihnen wenig lernen, denn sie erläuterten und zeigten nichts.

Dafür kann man jetzt ein richtiger Erdölarbeiter werden: Unsere sowjetischen Freunde erklären uns alles genau und machen aus ihren Kenntnissen kein Geheimnis.

Wieder plätschern die türkisblauen Wellen an die Bordwand: Bis zur Bohrstelle auf Fragoso ist es ungefähr eine Stunde Fahrt. Das zweite Revier zieht sich Dutzende Kilometer hin. Von den 28 Kubanern, die Schulter an Schulter mit ihren sowjetischen Kollegen hier Tag und Nacht um das Erdöl kämpfen, haben nur acht Mann früher an amerikanischen Sonden gearbeitet. Die übrigen sind Neulinge. Aber sowohl die „Alten" als auch die „Neuen" lernen und benutzen jede freie Minute zum Lesen. Sie lesen überall, sogar in der Kantine. Sie lesen trotz der Kälte, unbekümmert darum, daß jeder Windstoß den leichten Aluminiumbau erzittern läßt und das elektrische Licht flimmert.

„Brr ... Verteufelt kalt heute", macht ein etwa zwanzigjähriger Bursche, der in die Kantine getreten ist. Er hat um die Schultern ein kleines Handtuch, und unter einem Zipfel schaut ein Buch hervor. Kann ihn aber das Handtuch bei diesem Wind erwärmen?

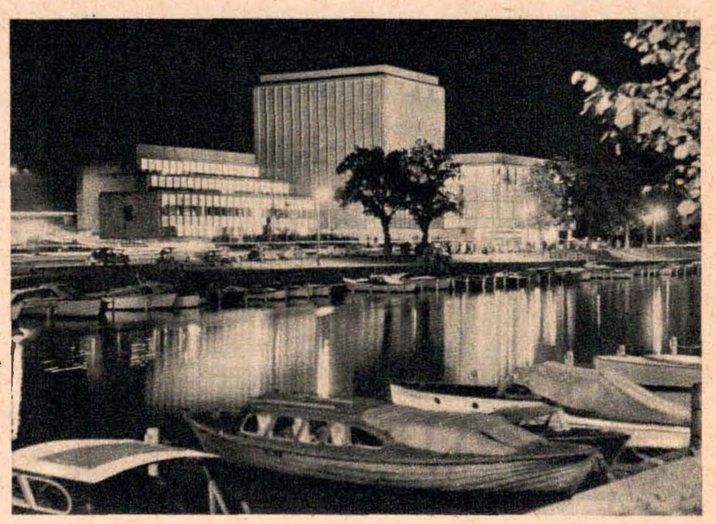
„Es ist nicht leicht, Nachtschicht zu machen", sagt der Leiter der kubanischen Gruppe. „In dieser Jahreszeit bläst der Norte. Die Kälte geht durch Mark und Bein, dafür gibt es aber keine Jejénes. Was Jejénes sind? Mücken."

Tag und Nacht wird an den Sonden auf Francés und Fragoso auf Hochtouren gearbeitet. Gleichmäßig rattern die Motore und die Kompressoren, Rohr um Rohr verschwindet im kubanischen Boden. Durch die Rohre fördert die Lehmlösung vorläufig nur Gestein zutage. Keiner könnte jetzt wahrscheinlich sagen, was die Erdölarbeiter am Ende ihres schweren Weges erwartet: Erfolg oder Mißerfolg. Sollten sie Erfolg haben, dann werden sich mit ihnen, mit dem kubanischen Volk darüber alle freuen, denen die Errungenschaften der kubanischen Revolution am Herzen liegen. Aber ein Mißerfolg wird die Patrioten nicht verzagen lassen. Ich bin überzeugt, daß die Kubaner die Suche nach Erdöl nicht aufgeben und es schließlich entdecken werden, denn Kuba braucht dringend eigenes Erdöl.





Finnland



Turku, das älteste kulturelle Zentrum des Landes, zeigt das typische Bild einer finnischen Stadt. Sie besitzt einen ausgedehnten Hafen, und ihr Theaterneubau (unser Bild) weist durch seinen Belag aus Kupferplatten zugleich auf die reichen Kupfererzvorkommen des Landes hin.



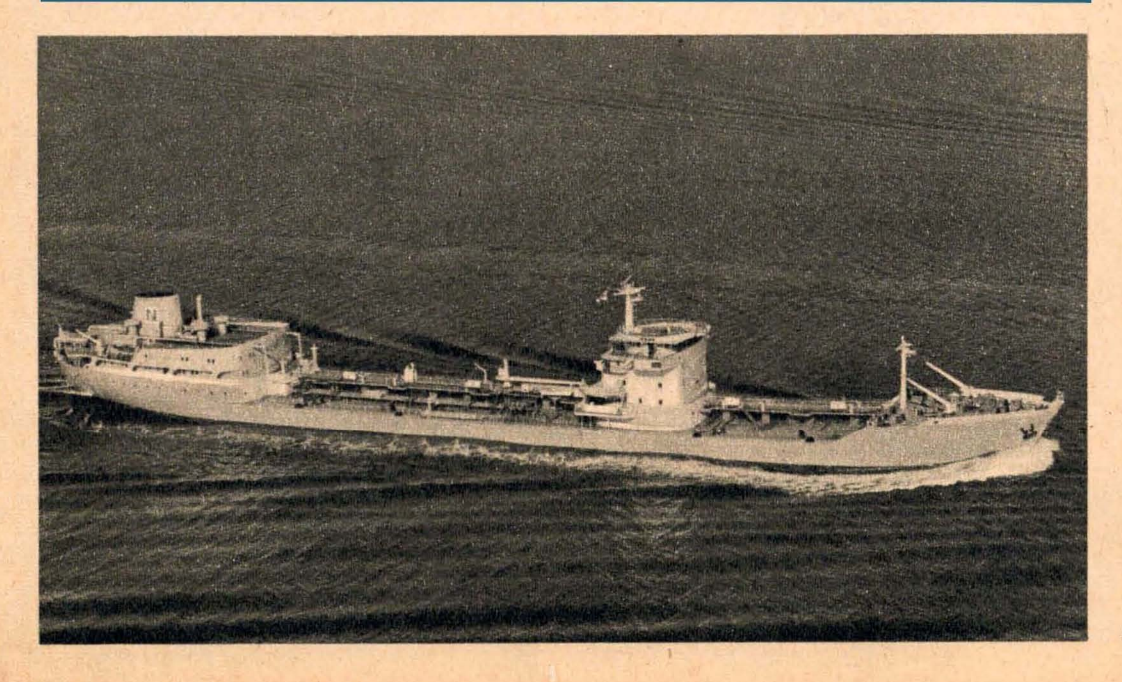
Bror Oksa
Helsinki

Dicke Brocken aus Suomi

Mit 337 000 km² Fläche gehört Finnland zu den größten Ländern Europas – bewohnt von einem der kleinsten Völker. Die flachen, fruchtbaren Ebenen im Süden und Südwesten des Landes weisen die größte Bevölkerungsdichte (50 Einw./km²) auf und sind vom Meer, dem Bottnischen und Finnischen Meerbusen umgeben. Die Hälfte der 44 finnischen Städte liegt an der Küste. So ist es nicht verwunderlich, daß diese Lage und die Abhängigkeit vom Seetransport dem Schiffbau in Finnland seit eh und je große Bedeutungen gaben. Dennoch sind heute im Ausland vorwiegend die Holz- und Papierindustrie des Landes bekannt, da die Wälder mit fast 22 Millionen ha die wichtigsten „Bodenschätze" darstellen.

In den Jahren nach dem zweiten Weltkrieg hat sich jedoch ein industrieller Aufschwung in Finnland vollzogen, als dessen Folge sich auch ein wesentlicher Wandel in der inneren industriellen Struktur des Landes ergab. Obwohl dabei die Holzindustrie ihren Platz als führende Exportindustrie behalten hat, konnten sich andere Zweige bedeutend ausdehnen. Zu diesen Zweigen gehören die Metallindustrie und speziell der Schiffbau. Der Schiffbau ist ein wesentlicher Exportzweig, da über 70 Prozent seiner Aufträge aus dem Ausland kommen. Hauptsächlich werden Trockenfrachter und Tanker gebaut, wobei Konstruktionen bis zu einer Größe von 30 000 . . . 35 000 tdw ausgeführt werden können. Der Bau von Eisbrechern ist besonders hoch entwickelt, und der finnische Typ des Polareisbrechers mit 22 000 WPS stellt den größten dieselelektrischen Eisbrecher der Welt dar.

Das Motortankschiff „Tervi" mit 15 500 tdw stellt einen der größten finnischen Schiffsbauten der Nachkriegszeit dar. Es ist für die höchste Klasse des Lloyd-Registers ausgelegt und für Eisfahrten zugelassen. Der Tanker zeichnet sich durch einen hohen Grad von Manövrierfähigkeit aus und kann innerhalb von 5 . . . 6 Stunden vollständig entladen werden.





Von diesen 4000-tdw-Tankschiffen sind seit dem Jahre 1955 32 Schiffe in die Sowjetunion exportiert worden. Bis 1965 werden neun weitere Tanker folgen.

Nachdem im Jahre 1960 die Übergabe des ersten Schiffs dieses Typs erfolgte, wurden seitdem zwei weitere gleichartige Eisbrecher fertiggestellt. Alle Eisbrecher wurden während der letzten Jahre auf derselben Werft gebaut.
In Finnland sind aber bereits Schiffe für alle Klimaverhältnisse der Welt gefertigt worden, sowohl für das tropische als auch für das arktische Klima. Das zeigt für den Fachmann, auf welcher hohen Stufe der finnische Schiffbau steht. So müssen beispielsweise die Schiffe, die für nördliche Verhältnisse gebaut werden, nicht nur von außerordentlich starker Konstruktion sein, um im Winter gegen Eisfelder anlaufen zu können, sondern auch der Mannschaft einen hervorragenden Schutz gegen extreme Kälte bieten. Gerade diese hohen Forderungen haben wahrscheinlich dazu beigetragen, daß heute bereits die sorgfältige Qualitätsarbeit als ein Kennzeichen der finnischen Schiffswerften gilt.

Die Schiffbauindustrie in Finnland ist bereits einige hundert Jahre alt, und unser Land gehört zu den größten Schiffbauländern der Welt. Fünf von den elf Werften sind ausgesprochene Großwerften, die über vier Trocken- und drei Schwimmdocks verfügen. Obwohl die Kapazität der größten Werft zum Bau der oben genannten 30 000-tdw-Schiffe ausreicht, werden vorläufig jedoch nur Schiffe mit rund 15 000 tdw hergestellt. Dabei umfaßt das jährliche Bauvolumen etwa 200 000 tdw. Neben dem Export in die Sowjetunion werden die Erzeugnisse der finnischen Schiffbauindustrie vor allem nach Schweden, Westdeutschland, Norwegen, den USA, Brasilien und Indonesien geliefert. Es soll abschließend nicht unerwähnt bleiben, daß außer den genannten „dicken Brokken" in letzter Zeit auch 32 Tanker von 4000 ... 4500 tdw und vier Trockenfrachtschiffe von 6300 ... 8100 tdw sowie zahlreiche Fischkutter exportiert wurden.

Knobeleien

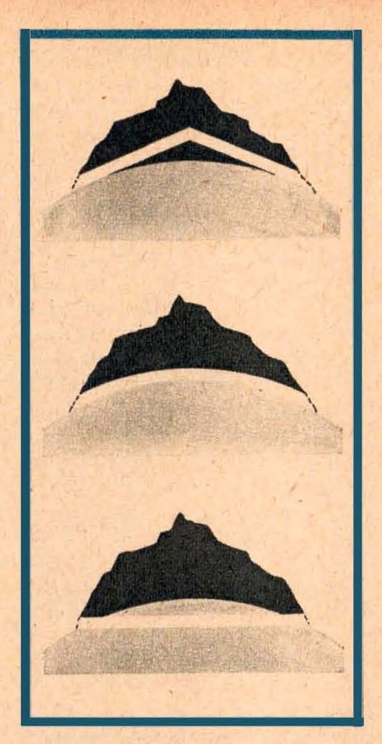






Der Teekessel

Ein Teekessel, der 30 Gläser Flüssigkeit faßt, ist mit Wasser gefüllt. Das erste Glas ist in 30 s gefüllt. In welcher Zeit ist der Teekessel geleert, wenn der Abfüllhahn ununterbrochen geöffnet bleibt?

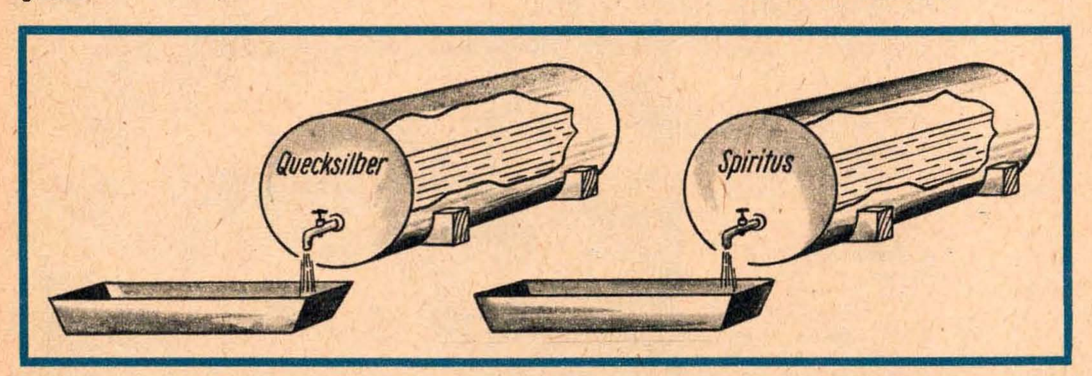


Wasser im Tunnel

Wohin fließt das Wasser in den gezeigten drei Arten von Tunnelbauten, das genau in der Mitte der Tunnel einbricht?

Was fließt schneller?

Was fließt schneller aus: Quecksilber oder Spiritus? Der Flüssigkeitsstand in den Gefäßen ist der gleiche.



Lösungen der Knobeleien aus Heft 5/1964, Seite 465

Hundert Touristen
68 Touristen sprachen zwei Sprachen

Zum Kongreß delegiert
Zehn Ärzte vertraten auf dem Kongreß fünf Polikliniken

Wie heißt der Maler?
Der Maler war Stanislaw

Komplizierter Einkauf
Anna ging in den Geschirrladen, Ruzena in die Parfümerie, Karla in das Lebensmittelgeschäft, Dana in das Schuhgeschäft.

Plus oder minus?
Eine der Möglichkeiten lautet:
98 — 76 + 54 + 3 + 21 = 100

Besuch

Drei Personen besuchten eine Schule. Nach dem Besuch fragte der Direktor den Lehrer, der die drei geführt hatte:

„Wie alt waren die drei?"

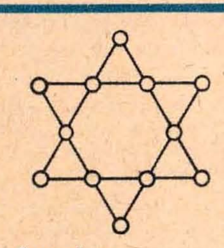
Lehrer: „Multipliziert man die drei Alter, so erhält man 2450, addiert man sie, erhält man mein Alter."

„Dann weiß ich es nicht", sagte nach kurzem Überlegen der Direktor.

Lehrer: „Keiner der drei war so alt wie Sie."

Direktor: „Dann weiß ich es!"

Wissen Sie es auch?



Das Sternchen

Die Summe der Zahlen von 1...12 in den vier Feldern eines jeden der sechs Strahlen soll gleich 26 sein. Wie sind die Zahlen einzuordnen?

Forscher im ewigen Eis

Von riesigen Wasserflächen und Treibeiszonen war der Kontinent Antarktika seit vielen hundert Jahren verborgen. Zwar versuchten auch schon in früheren Jahrhunderten kühne Seefahrer in Richtung auf den Südpol der Erde vorzustoßen, mußten aber ihren Wissensdrang meist mit dem Leben bezahlen. Erst 1957 setzte mit Beginn des internationalen geophysikalischen Jahres der massierte Ansturm auf den siebenten Kontinent ein. Seitdem unterhalten viele Staaten auf Antarktika ständige Stationen, auf denen Wissenschaftler im ewigen Eis dieses rauhesten Kontinents unserer Erde ihrer Arbeit nachgehen. Hier, wo eisige Schneestürme an der Tagesordnung sind und die Temperaturen auf – 40 . . . – 80 °C absinken, unterhält auch die Sowjetunion ihre Forschungsstationen. Im Dezember 1963 brachte nun das sowjetische Motorschiff „Estonija" die 130 Teilnehmer der neunten sowjetischen Antarktisexpedition in diesen Kontinent. Zu dem speziellen Forschungsprogramm der Expedition gehören die Arbeiten im Rahmen des internationalen Jahres der ruhigen Sonne, von denen auch die Abbildungen dieser Seiten berichten.

☆

Abbildungen

1 Das Schiff „Estonija", mit dem die Teilnehmer der neunten sowjetischen Antarktisexpedition in den Eiskontinent gebracht wurden.

2 Meterlange Eiszapfen sind in den ersten Tagen interessante Fotoobjekte für die Neuankömmlinge.

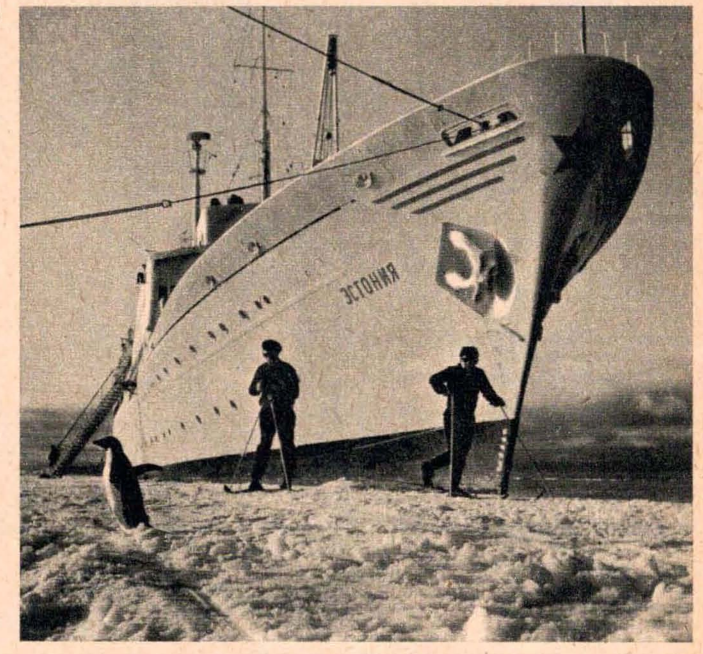
3 Auf dem Gelände des Antarktis-Observatoriums „Mirny" wehen die Fahnen vieler Länder. An den Forschungsarbeiten sind Spezialisten aus den USA, aus Ungarn, der ČSSR, der DDR, aus England und Frankreich beteiligt.

4 Transportable Wohnhäuser und geländegängige Spezialfahrzeuge machen den Forschern den Aufenthalt so angenehm wie möglich.

5 Im Laboratorium für Polarlicht-Forschung bereitet der wissenschaftliche Mitarbeiter W. I. Kuksow eine Spektralkamera für Polarlicht-Aufnahmen vor.

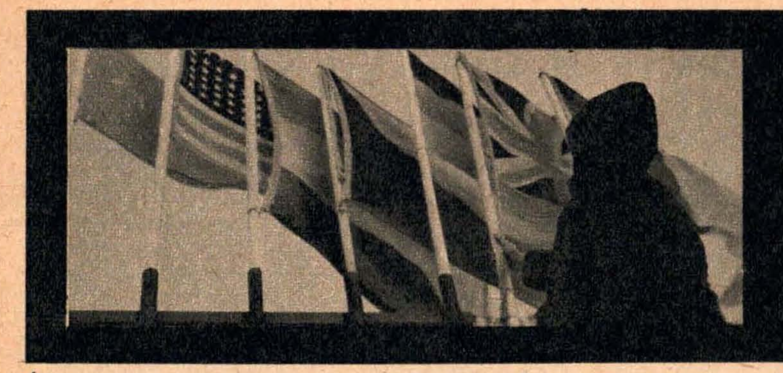
6 Obering. J. N. Malachow, Funker W. B. Jokunin, der Aerologe J. K. Fjodorow und der Synoptiker W. W. Rewjakin machen zum erstenmal mit dem ewigen Eis in der Antarktis Bekanntschaft.

1



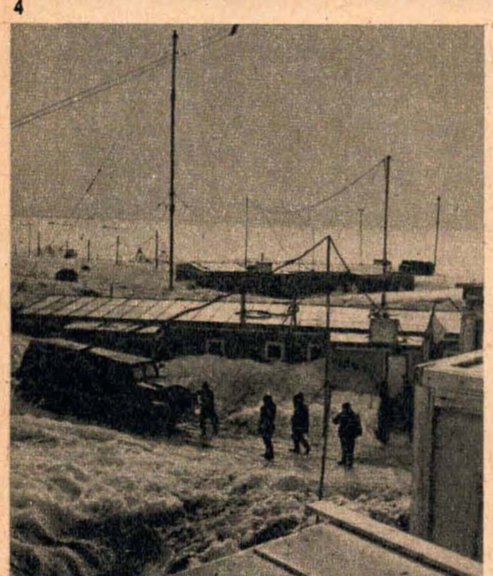
2



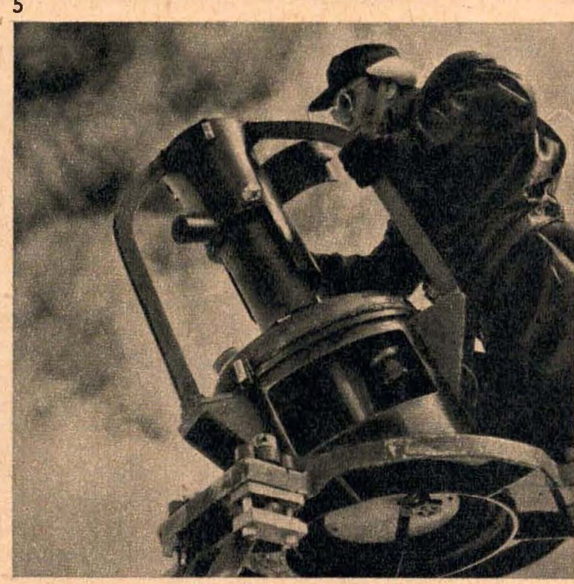


Forscher im ewigen Eis

4



5



6

Dipl.-Math. Horst Götzke

Der Wortschatz des Rechenautomaten

War es bisher bei der Grabprogrammierung nicht notwendig, die Besonderheiten eines speziellen Rechenautomatentyps zu berücksichtigen, so darf man dies bei der weiteren Programmierungsarbeit nicht vernachlässigen. Diese Eigenheiten der unterschiedlichen Automatenarten, deren Zahl 100 bereits lange überschritten hat, zeigen sich für den Programmierer in folgendem:

- in der Darstellung der Wörter (Zahlen und Befehle)
- im Prinzip der Eingabe, Speicherung, Verarbeitung und Ausgabe der Wörter und
- im Befehlssystem des Automaten.

Die Sprache des Rechenautomaten kennt zwei Wortarten: Zahlwörter und Befehlswörter, die der Automat unmittelbar unterscheiden, deuten und verarbeiten kann.

Zahlwörter dienen zur Darstellung der Zahlen im Automaten. Das ganze Zahlwort besteht aus der Ziffernfolge und Angaben über das Vorzeichen, der Stellung des Kommas sowie gegebenenfalls verschiedener Sonderzeichen. Aus technischen Gründen darf ein Wort nur eine begrenzte Länge haben. Meistens sind dies 10 ... 12 Dezimalstellen oder, wenn in Dualstellen gezählt werden soll, 40 ... 48 bits.[1]

Das Festkomma

Diese begrenzte Länge erfordert gewisse Sicherheitsmaßnahmen. Die Zahlen dürfen nicht zu groß oder zu klein werden. Daher muß man von den 12 Dezimalstellen eine Stelle für den sogenannten Überlauf verwenden. Wächst eine Zahl über das erlaubte Maß hinaus, so wird der Überlauf gefüllt, und der Automat bleibt stehen, wobei „Überlauf" angezeigt wird. Da zudem mindestens eine Dezimalstelle für das Vorzeichen und eventuelle Sonderzeichen benötigt wird, beschränkt sich die Zahlenlänge meist auf 10 Dezimalziffern. Um diese Länge voll ausnutzen zu können, legt man grundsätzlich die Stellung des Kommas fest. Beispielsweise vor der ersten Dezimalziffer, dann ist der zulässige Zahlenbereich auf

$$-1 < z < +1$$

eingeschränkt. Dann muß der Programmierer vorher das gesamte Problem so transformieren, daß dieser zulässige Zahlenbereich nicht überschritten wird. Da das Komma bei dieser Verwendungsart der Zahlen stets eine feste Stellung hat, nennt man dies auch die Zahlendarstellung im Festkomma.

Festkommadarstellung der Zahlen erfordert einen geringeren technischen Aufwand und ermöglicht eine Beschleunigung der Rechenoperationen. Sie grenzt jedoch den zulässigen Zahlenbereich wesentlich ein und erschwert dadurch dem Programmierer die Arbeit, da er vorher das gesamte Problem für alle möglichen Fälle durchdenken muß, um auch bei der ungünstigsten Kombination der Ausgangswerte niemals aus dem zulässigen Bereich herauszukommen.

Das Gleitkomma

Um die Rechenarbeit mit den Automaten flexibler zu gestalten, hat man eine andere Zahldarstellung technisch realisiert, die Gleitkommadarstellung.

Jede Zahl wird so geschrieben, daß sie in einen normierten Mantissenteil und eine Zehnerpotenz zerlegt wird. Beispielsweise:

$$37\,526 = 0{,}37526 \cdot 10^5$$
$$0{,}219 = 0{,}219 \cdot 10^0$$
$$0{,}003 = 0{,}3 \cdot 10^{-2}$$

Dann braucht lediglich vereinbart zu werden, daß die „0" und die Basis der Zehnerpotenz nicht geschrieben zu werden brauchen, und man hat die Gleitkommadarstellung

37526 5   219 0   3 −2

Durch die Gleitkommadarstellung wird der zulässige Zahlenbereich natürlich wesentlich vergrößert. Dafür vergrößert sich verständlicherweise auch der technische Aufwand, was eine Verlangsamung des Rechenprozesses zur Folge hat.

Bei modernen Automaten kann man wahlweise in Festkomma- oder Gleitkommadarstellung rechnen (beispielsweise beim ZRA 1). Schwierigkeiten treten bei der Gleitkommadarstellung dadurch auf, daß sowohl die gesamte Zahl als auch der Exponent negativ sein können. Zur Einsparung einer Vorzeichenrechung schränkt man den Bereich des Exponenten ein und addiert einen so großen Wert zum Exponenten, daß dieser niemals negativ wird. Beim ZRA 1 hat man dies so gelöst, daß zum vorliegenden Exponenten e der Wert 20 addiert wird. Der zulässige Bereich für den Exponenten ergibt sich damit zu

$$0 < 20 + e < 40$$

Die vorhin erwähnten Zahlen haben also beim ZRA 1 die Darstellung:

37526 25   219 20   3 18

[1] bit – international übliche Bezeichnung für ein Nachrichtenelement im Zweischriftverfahren, speziell für eine Dualziffer; Abkürzung des englischen Ausdrucks „binary digit".

Die Kommainformation beim Cellatron SER 2

Die Zahldarstellung beim digitalen Kleinstrechner Cellatron SER 2, für den das Programmieren in diesen Beiträgen dargestellt werden soll, weicht von beiden angeführten Zahldarstellungen ab. Zwar umfaßt das Wort ebenfalls 12 Dezimalstellen, doch ist die Kommafestlegung abweichend vom bisher Dargelegten.

Die externe Zahldarstellung, und in dieser Form werden die Zahlen auch ausgegeben, hat in der letzten Stelle das Vorzeichen. Es wird aber nur das Minuszeichen ausgeschrieben, bei Plus bleibt diese Stelle leer. Von den 11 weiteren Dezimalstellen werden 10 durch die Ziffernfolge besetzt und die elfte Stelle, die variabel gehalten ist, nimmt das Komma auf, das nach einer sogenannten Kommainformation gesetzt wird. Beispiele: (die Kommainformation ist in Klammern hinter das Wort gesetzt. Beim Ausschreiben beginnt die Schreibmaschine bei der ersten geltenden Ziffer, respektive bei der Null vor dem Komma)

		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
– 372,4451	(5)	.	.	3	7	2	,	4	4	5	1	0	–
0,32146	(7)	.	.	0	,	3	2	1	4	6	0	0	
– 1	(6)	.	.	.	1	,	0	0	0	0	0	0	–
10^7	(2)	1	0	0	0	0	0	0	0	,	0	0	–

Vom äußeren Wort unterscheidet sich das ‚innere Zahlwort' beim Cellatron SER 2.

Beim inneren Zahlwort nehmen zehn Dezimalstellen die Ziffernfolge ohne Berücksichtigung der Kommastellung auf. Eine Dezimalziffer ist für den Überlauf reserviert und die zwölfte Dezimalstelle wird in ihre vier Duolstellen zerlegt. Eine Duolstelle ist für das Vorzeichen reserviert, dabei entspricht

(Plus) + = 0 ; (Minus) – = L

und die restlichen drei Duolstellen geben die Kommainformation an. Da drei Duolstellen als größte Zahl die Sieben darstellen können

LLL = 7

sind also bis sieben Stellen nach dem Komma möglich. Damit erhält der Cellatron SER 2 einen Zahlenbereich wie folgt:

$$0{,}000\,000\,1 < Z < 9\,999\,999\,999$$

Selbstverständlich kann der Automat die Dezimalzahlen nicht direkt lesen. Sie müssen für ihn umgeformt (codiert) werden. Beim Cellotron SER 2 verwendet man für die Codierung der Dezimalzahlen die sogenannte Direktverschlüsselung. Jede Dezimalziffer wird bei der Direktverschlüsselung in eine vierstellige Duolzahl, eine sogenannte Duoltetrode, verwandelt. Der Code ergibt sich dann zu:

0	=	0000	5	=	OLOL
1	=	OOOL	6	=	OLLO
2	=	OOLO	7	=	OLLL
3	=	OOLL	8	=	LOOO
4	=	OLOO	9	=	LOOL

und die Umwandlung der Zahlen zeigt sich wie folgt:

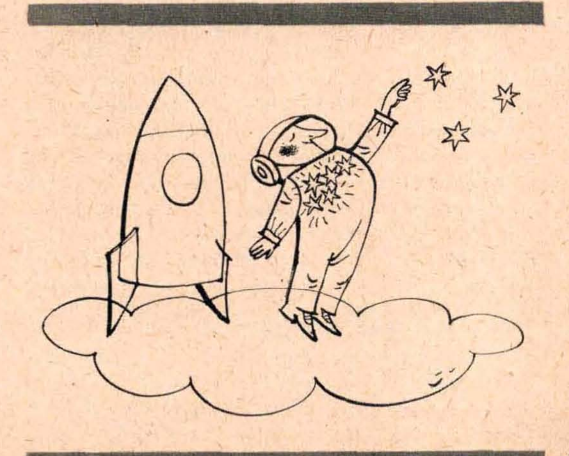
372 105 = OOLL OLLL OOLO OOOL 0000 OLOL
9 221 = LOOL OOLO OOLO OOOL
528 640 = OLOL OOLO LOOO OLLO OLOO 0000

womit die Zahldarstellung im Zahlwort allgemein und für den Cellotron SER 2 völlig diskutiert ist.

Zum Nachdenken:

Die Kugel

Nicht Tausende, sondern Millionen Stunden angestrengten Nachdenkens verbrachten die mittelalterlichen Weisen mit der Überlegung, ob der „allmächtige Gott" einen so großen Stein schaffen kann, daß er nicht imstande ist, ihn zu bewegen. Diese Frage besitzt mathematische Tiefe, weil sie das begrenzte Verstehen des Unendlichen berührt. In nur wenig veränderter Form wiederholt sie sich in der Mathematik: Kann jemand behaupten, daß es eine größere Zahl gibt als die größte Zahl, die sich irgend jemand vorstellen kann? In den höheren Wissenschaften wird ständig mit dem Begriff „unendlich" gerechnet, er besitzt das mathematische Zeichen ∞.
Jedoch sind auch viel einfachere Rätsel schwer vorstellbar. Nehmen wir einen Ball mit dem Durchmesser von 1 dm, dessen Umfang 6,28 dm beträgt, und stellen wir uns daneben die ganze Erdkugel vor, deren Umfang 400 000 000 dm ausmacht. Wir denken uns um den Umfang der beiden Körper eine Schnur gelegt. Die Länge der Schnur um den Ball und um die Erdkugel vergrößern wir um nur 1 dm. Die Schnur bildet nun einen Kreis, der etwas größer ist als der Umfang der Kugel. Wie groß wird in beiden Fällen der Zwischenraum zwischen Kugel und Schnur sein? Beweisen Sie die auf den ersten Blick unglaubliche Tatsache, daß der Zwischenraum in beiden Fällen gleich ist.

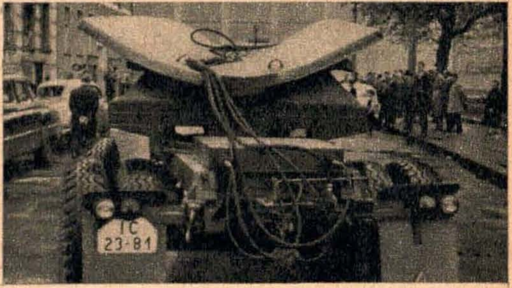


„Jugend und Technik" verbucht:

2:0 FÜR HP-SCHALE

Testfahrt Halle – Berlin war der zweite Streich ...





Seit 1954 wurde im VEB Hochbauprojektierung Halle von Haupt-Ing. Müller eine hyperbolische (HP-)Schale entwickelt, deren Vorzüge wir im Heft 7/1963 beschrieben. Wir fragten: „Was sagt das Ministerium zur HP-Schale?"
Es folgte eine heftige Polemik, von der wir einen Ausschnitt in den Heften 9 und 11/1963 veröffentlichten.
In einer Stellungnahme zu dieser Diskussion begrüßte der Minister für Bauwesen (Heft 12/1963) die Initiative unserer Zeitschrift und sagte den Neuerern die Unterstützung des Ministeriums für Bauwesen für Experimentalbauten zu. Trotzdem gab es noch offizielle und inoffizielle Stimmen gegen die HP-Schale. Hauptargument: Transportschwierigkeiten.

Demonstration gegen Bürokratismus

In der Nacht vom 21. zum 22. April 1964 demonstrierte die Arbeitsgemeinschaft HP-Schale in einer 250 km langen Testfahrt von Halle nach Berlin durch die engen Straßen von Halle, über die Autobahn, durch Berlin und absichtlich über Bordsteine und in Frontalfahrt über große Plätze sowohl die dynamische Festigkeit der schlechtesten Schale aus der Produktion des Merseburger Betonwerkes als auch die Wendigkeit eines neuen 23 m langen Gefährts (die Schalenlänge betrug 19 m). Nach der durch Veröffentlichungen in „Jugend und Technik" gewissermaßen erzwungenen Zustimmung des Ministeriums für Bauwesen für die Fortführung der Experimente mit der neuzeitlichen Schalenkonstruktion war dies der zweite Streich auf dem Wege zu modernen, zweckmäßigen Industriebauten.

Paradestück für Langguttransporte

Als Beweis für diejenigen, die im Transport der Schale noch die „einzige" Schwierigkeit ihrer Einführung sahen, schufen die Fahrzeugfirmen Fleischhauer in Treuenbrietzen (Fahrwerk) und Erich Bach in Leipzig (Lenkung) einen Nachläufer, der seinesgleichen in der Welt noch nicht gefunden hat. (Nach Klärung der Patentfragen wird „Jugend und Technik" hierüber ausführlicher berichten.) Es ist ein Paradestück, das seine Interessenten nicht nur im Bauwesen, in der Holzwirtschaft oder im Stahlbau des In- und Auslandes zu suchen braucht. Die anfangs für den Transport angeforderten Verkehrspolizisten konnten sich bald wieder anderen Aufgaben widmen, nachdem sie sich von der Sicherheit und Wendigkeit dieses Fahrzeuges überzeugt hatten.

... doch der dritte folgt sogleich

Noch bleibt es aber dem guten Willen einzelner und der Stärke ihrer Nerven überlassen, ob sich dieses bereits bewährte Neue zum Nutzen unserer Volkswirtschaft durchsetzt. Es gibt zum Beispiel keinen Kraftverkehrsbetrieb der DDR, der den Transport von HP-Schalen übernehmen könnte. Es gibt aber auch noch keine Stelle, die diese Entwicklung für eine breite Nutzung aufgreift.
Wir schlagen vor:

— daß der hydraulisch gesteuerte Nachläufer dem Minister für Verkehrswesen vorgeführt wird;
— daß sich die Kollegen des Ministeriums für Bauwesen mit den Kollegen des Ministeriums für Verkehrswesen über diese in absehbarer Zeit zweifellos mit aller Wucht anfallenden Probleme des Transports von HP-Schalen gemeinsam beraten, um rechtzeitig die notwendigen Maßnahmen einleiten zu können.

Nachgedanken

Mutet es nicht ein bißchen fremd an, wenn sich die Baufachleute wie auch die Experten des Verkehrswesens von einem Handelsorgan, dem Staatlichen Chemiekontor, zeigen lassen müssen, wohin die Entwicklung geht und wie das neue ökonomische System der Planung und Leitung der Volkswirtschaft in ihrem eigenen Verantwortungsbereich am schnellsten durchgesetzt werden kann? Risch

Im Heft 9/63 beschrieben wir, wie man aus einem Feldstecher ein Astrofernrohr bauen kann. Aber man kann noch viel mehr mit ihm anfangen. Eine Vergrößerungslupe? Ohne weiteres! Ein Mikroskop?? Aber bitte sehr!!

Es gibt zwei Möglichkeiten, mit denen man einen normalen Prismenfeldstecher in eine bequem zu handhabende, stärkere Lupe mit großem Gesichtsfeld, großem Objektabstand oder gar in ein Mikroskop verwandeln kann, mit dem man leicht 100- oder mehrfache Vergrößerung bei hervorragend scharfem Bild erhält. Wir haben damit die Möglichkeit, mit einem 6- oder 8fachen Feldstecher in das entgegengesetzte Gebiet der Naturwissenschaft und Technik einzudringen, für den er eigentlich gedacht ist, in den Mikrokosmos.

Optisch verhält sich die Sache recht einfach. Bringen wir z. B. eine geeignete 4fache Lupe vor das Objektiv eines 6fachen Feldstechers, so multiplizieren sich die Vergrößerungen, und als Gesamtvergrößerung erhalten wir eine $4 \times 6 = 24$fache „Fernrohrlupe". Während nun eine 24fache einfache Lupe einen Sehfeld-Durchmesser von wenigen Millimetern und einen Objektabstand von 10 mm aufweist, bekommen wir mit unserer 24fachen Fernrohrlupe fast 6 . . . 7 cm Sehfeld-Durchmesser bei 6,25 cm Beobachtungsabstand! Für zahlreiche Beobachtungen liegt der Vorteil auf der Hand: Pflanzenteile und besonders scheue Tiere, z. B. Insekten auf Blumen, in der Technik Gewinde, Bohrlöcher, Gußfehler usw., lassen sich bei dem großen und bequemen Abstand viel besser beobachten; bei schlechten Beleuchtungsverhältnissen kann man sogar noch eine kleine „Auflicht"-Lampe benutzen.

Bis zur 10-, evtl. auch 15fachen Gesamtvergrößerung genügen sogenannte einfache Linsen als Vorsatzlupe, z. B. ein Brillenglas entsprechender Brennweite. Benutzen wir eins von +8 Dioptrien (dpt), so hat es 12,5 cm Brennweite (errechnet sich aus $100 : 8 = 12{,}5$) und den gleichen Beobachtungsabstand. Die Vergrößerung ist nach unserer Tabelle gleich 2fach (errechnet sich aus der sogenannten deutlichen Sehweite = 250 mm : Brennweite ⟨12,5 cm⟩, also 2fach). In Verbindung mit einem 6fachen Feldstecher erhalten wir eine 12fache, mit einem 8fachen Glas eine 16fache Gesamtvergrößerung. Wir könnten nun auch ohne weiteres ein zweites Brillenglas von doppelter Dioptrienzahl, also halber Brennweite ($16 \text{ dpt} = 100 : 16 = 6{,}25 \text{ cm}$) nehmen, um eine 24- bzw. 32fache Gesamtvergrößerung zu erreichen; die Eigenvergrößerung der Vorsatzlupe wäre in diesem Fall eben auch die doppelte ($250 : 6{,}25 = 4$fach) und entspricht dem oben erwähnten Beispiel.

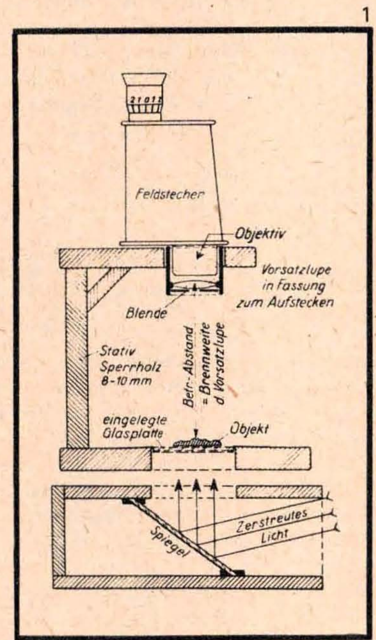
Um nun bei stärkeren Vergrößerungen die leider unvermeidlichen Abbildungsfehler einfacher Linsen nicht zu stark hervortreten zu lassen (insbesondere den Farbfehler, die sogenannte chromatische Abweichung), empfiehlt es sich, die wirksame Öffnung der Vorsatzlinse zu verkleinern, und zwar auf 5 . . . 8 mm. Den Durchmesser des Vorsatz-Brillenglases lassen wir uns beim Kauf vom Optiker am besten gleich verkleinern, und zwar auf etwa 30 mm, entsprechend dem Objektiv der Feldstecher. Es ist dann leicht, aus einigen Pappringen, die verleimt werden, eine kleine Fassung für die Linse anzufertigen, um sie auf die



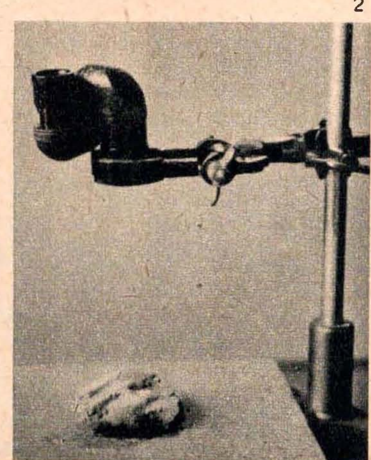
Rudolf Brandt

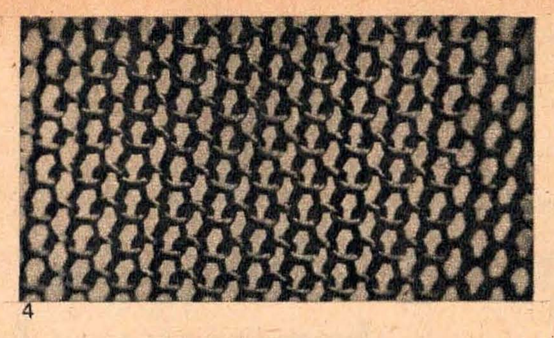
Der Feldstecher als Mikroskop (1)

1



2





4

Objektivstutzen der Feldstecher aufstecken zu können (Durchmesser des Stutzens bei Zeissgläsern 41,5 mm, Höhe rund 12 mm). Zur Bildverbesserungs-Abblendung legt man gleich die kleinen Blenden von einigen Millimetern Durchmesser mit ein; durch sie verringert sich etwas die Helligkeit des Bildes, jedoch nicht der Sehfeld-Durchmesser!

Viel bessere Bilder bei stärkeren Vergrößerungen bekommt man durch die Anwendung achromatischer, also auf Farbfehler weitgehend korrigierter Linsen. Diese kann man dann auch fast in jedem Fall mit der vollen Öffnung des Feldstecher-Objektivs (30 mm) benutzen. Die Vertriebs-

Feldstecher		6 × 30	8 × 30 8 × 21	10 × 50
Vorsatzlinse Vergrößerung	Brennweite = Beob.-Abstand	Gesamt-Vergrößerungen		
1fach	25 cm	6fach	8fach	10fach
2fach	12,5 cm	12fach	16fach	20fach
2,5fach	10 cm	15fach	20fach	25fach
3fach	8,4 cm	18fach	24fach	30fach
4fach	6,25 cm	24fach	32fach	40fach
5fach	5 cm	30fach	40fach	50fach

abteilung für Sonder-Erzeugnisse des VEB Carl Zeiss in Jena bietet in ihrer Liste „Ungefaßte Optik" zwei hierfür geeignete achromatische Linsen (Objektive, zweilinsig gekittet, auf unendlich korrigiert) an. Es sind die Bestellnummern 1564 + 1894 (DM 9,30, Zuschlag für das Kitten DM 1,25, Durchmesser 31,2 mm, Brennweite 122 mm) und 935 (DM 9,25, bereits verkittet, Durchmesser 33 mm, Brennweite 144 mm). Diese Linsen haben eine Einzelvergrößerung von 250:122 = rund 2fach und rund 1,75fach. Sie ergeben also mit einem 6- bzw. 8fachen Feldstecher die Gesamtvergrößerungen von 12- und 10,5- bzw. 16- und 14fach. Der Verfasser weist darauf hin, daß die „Ungefaßte Optik" nur im Rahmen der vorhandenen Bestände abgegeben werden und von Zeit zu Zeit auch verändert werden kann.

3



Die Fernrohrlupe ist in erster Linie zur freihändigen Beobachtung gedacht, wobei ein normaler Doppelfeldstecher natürlich nur mit seiner einen Hälfte benutzt werden kann. Als botanische oder zoologische „Präparierlupe" jedoch eignet sie sich ebenfalls vorzüglich. Dazu kommen, wie schon erwähnt, technische Beobachtungen aller Art. In solchen Fällen ist es zweckmäßig, dem Ganzen eine geeignete feste Aufstellung zu geben, wie das etwa die Abb. 1 zeigt: Ein kleines Holzgestell entsprechender Abmessungen, die sich bezüglich der Höhe nach dem Betrachtungsabstand – der Brennweite – der Vorsatzlinse richten. Man kann die Fassung der Vorsatzlupe auch zweiteilig machen, so daß man die Lupe in der Höhe um vielleicht 1 ... 2 cm verschieben kann. Hierdurch ergibt sich die Möglichkeit bequemer Scharfeinstellung des zu beobachtenden Objekts. Da zwischen der Vorsatzlinse und dem Feldstecher paralleler Strahlengang vorhanden ist, hat es auf die Güte der Abbildung und auf die Gesamtvergrößerung keinen Einfluß, wenn der Abstand der Vorsatzlinse zum Feldstecherobjektiv verändert wird. Bei Vergrößerungen von etwa 15fach an aufwärts ist es wegen der unvermeidlichen Bewegungen der Hand zweckmäßig, sich eines Stativs zu bedienen oder aber dem Feldstecher, z. B. im Freien, mit Hilfe eines Klammeraufsatzes für ein Fotostativ eine feste Aufstellung zu geben, wie man sie auch für die Anwendung des Vorsatz-Fernrohres braucht.

Lesen Sie im nächsten Heft: Ein Mikroskop aus dem Feldstecher.

Bildunterschriften

1 Aufbau der Fernrohrlupe zum Gebrauch auf einem Stativ. Der Durchleuchtungsuntersatz ist nur erforderlich, wenn auch durchsichtige Objekte betrachtet werden sollen.

2 Der Zeiss-Feldstecher „Turmon", 8fach, 21 mm Öffnung, als Fernrohrlupe in einem Klammerstativ, mit aufgesteckter Vorsatzlinse +6,25 dpt.

3 Versteinerte Seelilienstengelglieder aus dem Muschelkalk von Jena. Aufnahme durch einen Feldstecher 6fach und Vorsatzlinse +6 dpt.

4 Gewebe eines Perlonstrumpfes. Feldstecher 6fach und Vorsatzlinse +10 dpt, kombiniertes Auf- und Durchlicht.

Fotos: Verfasser

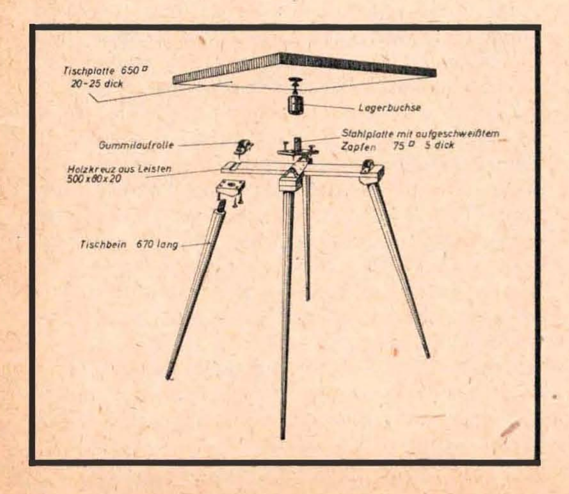
Ein praktischer Fernsehtisch

Unser Leser Siegfried Auerbach aus Burgstädt baute sich einen Fernsehtisch mit drehbarer Platte, um das Geschehen auf der Bildröhre aus verschiedenem Blickwinkel betrachten zu können. Da ein solcher Tisch verhältnismäßig einfach zu bauen ist, bringen wir nachstehend eine Anleitung.

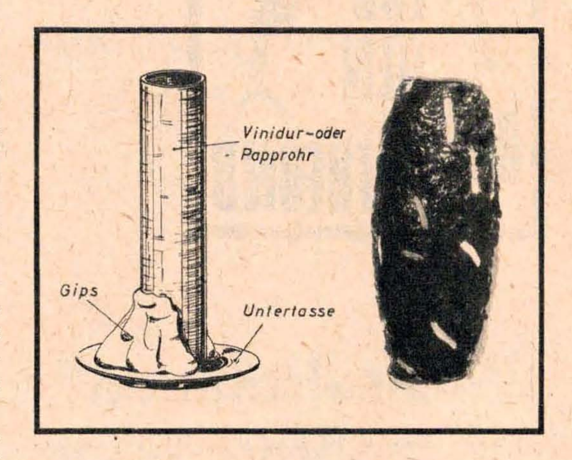
Zunächst besorgt man sich vier gedrechselte Tischbeine von etwa 670 mm Länge mit den dazugehörigen Befestigungsklötzen. Des weiteren wird eine Holzleiste von 2 cm Dicke, 8 cm Breite und 100 cm Länge benötigt. Hinzu kommen noch vier Gummirollen, wie sie für Kohlenkästen verwendet werden.

Aus diesen Teilen entsteht das Tischgestell. Die Holzleiste wird in zwei gleichlange Stücken geteilt. Beide Stücke erhalten in der Mitte eine Auskehlung, so daß man sie zu einem rechtwinkligen Kreuz verleimen kann. Entsprechend unserer Übersichtszeichnung werden auf der Unterseite des Leistenkreuzes die vier Halteklötze für die Tischbeine aufgeleimt und verschraubt. Auf der Oberseite finden die vier Gummirollen ihren Platz. Es empfiehlt sich, deren Lagerbleche ebenfalls in die Leisten einzulassen. Die Tischbeine, die an ihrem oberen Ende mit Gewinde versehen sind, können nun mühelos in die Halteklötze eingeschraubt werden.

Für die drehbare Lagerung der Tischplatte ist ein Zapfen notwendig, der etwa 12–15 mm ∅ haben soll. Er muß auf eine Stahlplatte genau senkrecht aufgeschweißt werden. Die quadratische Stahlplatte hat eine Kantenlänge von 75 mm und erhält an allen vier Ecken Bohrungen, damit man sie in der Mitte des Leistenkreuzes aufschrauben kann. Die Länge des Drehzapfens richtet sich nach dem Durchmesser der Gummirollen. Bei dem von Herrn Auerbach gebauten Tisch war er 32 mm lang. Als Gegenstück zum Lagerzapfen braucht man noch eine Lagerbuchse mit entsprechenden Abmessungen, die in der Mitte der Tischplatte teilweise eingelassen wird. Die Tischplatte selbst läßt man sich zweckmäßigerweise bei einem Tischler anfertigen oder aus vorhandenem Material zuschneiden. Sie kann quadratisch, aber auch rund oder abgerundet sein. Die mit der Buchse versehene Tischplatte wird auf den Zapfen gesteckt und läßt sich leicht drehen, da ihre Unterseite auf den Gummirollen läuft. Wer unter dem Tisch noch eine Ablageplatte, zum Beispiel zur Aufnahme des Stromreglers, anbringen möchte, schraubt an den Tischbeinen in gleicher Höhe je einen zur Tischmitte zeigenden Metallwinkel an. Auf diesen Winkeln findet dann eine starke Sperrholz- oder auch Glasplatte ihren Platz. Wird Glas verwendet, soll es wenigstens 6 mm dick sein und mit genuteten Leisten eingefaßt werden. Die Oberfläche unseres Tisches kann nach eigenem Ermessen behandelt werden. Mit Beize oder Farbe, mit Furnier oder Plastikfolie wird der geschickte Bastler sein neues Möbelstück den anderen vorhandenen anzupassen wissen.



Bodenvase



Unser Leser Gotthard Werner aus Falkenstein im Vogtland hat sich mit einfachen Mitteln eine schöne Bodenvase selbst hergestellt und uns geschildert, wie er dabei vorgegangen ist.

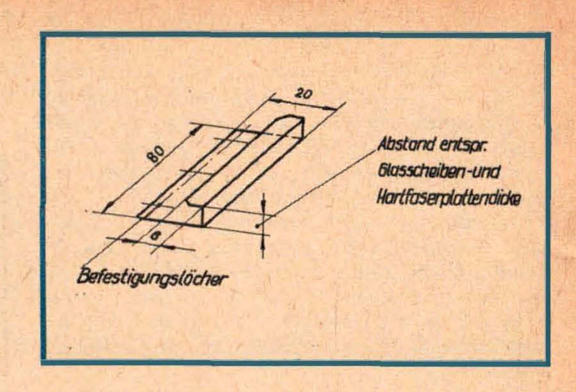
Das Schmuckstück seines Wohnzimmers entstand folgendermaßen:

Zunächst besorgt man sich ein Stück Vinidurrohr (z. B. ein Stück Dachrinne) das so lang sein soll, wie die Vase hoch wird. Dieses Rohr wird an einem Ende durch Einlöten einer Vinidurscheibe (oder auch Einkleben mit PCD 13) verschlossen. Will man in die Vase kein Wasser geben, so genügt für die Herstellung der Vase auch ein Papprohr. Den Boden der Vase bildet eine alte Untertasse auf die das Vinidur- oder Papprohr gegipst wird. Ist das Rohr genau senkrecht stehend auf der Untertasse fest geworden, tränkt man Stoffstreifen oder Mullbinden mit dünnem Gipsbrei. Diese wickelt man dann von oben beginnend um das Rohr. Das setzt man so lange fort, bis die gewünschte Form der Vase entstanden ist.

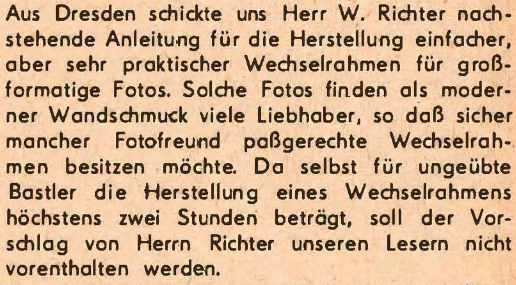
Zum Schluß rührt man nochmals Gipsbrei an und trägt ihn mit der Hand auf die fast fertige Vase auf, so daß eine rauhe Oberfläche entsteht. Diese letzte Schicht muß nun schnell während der Abbindezeit weiter bearbeitet werden. Herr Werner drückte zum Beispiel mit einem breiten Schraubenzieher kurze glatte Streifen ein. Auf die gleiche Weise kann man natürlich auch bunte Glasstücken einlassen oder Ornamente eingravieren.

Die Bodenvase muß nun mehrere Tage trocknen. Das darf keinesfalls durch große Hitze beschleunigt werden, da sonst der Gips reißt. Nach der restlosen Trocknung wird die Vase mit Ölfarbe bemalt. Die Mustervase ist schwarz bis auf die Streifen, die in verschiedenen anderen Farbtönen ausgemalt sind. Als letzten Hinweis empfahl uns Herr Werner, daß man den Gipsbrei etwas Spiritus beimengen sollte, damit er nicht zu schnell erstarrt.





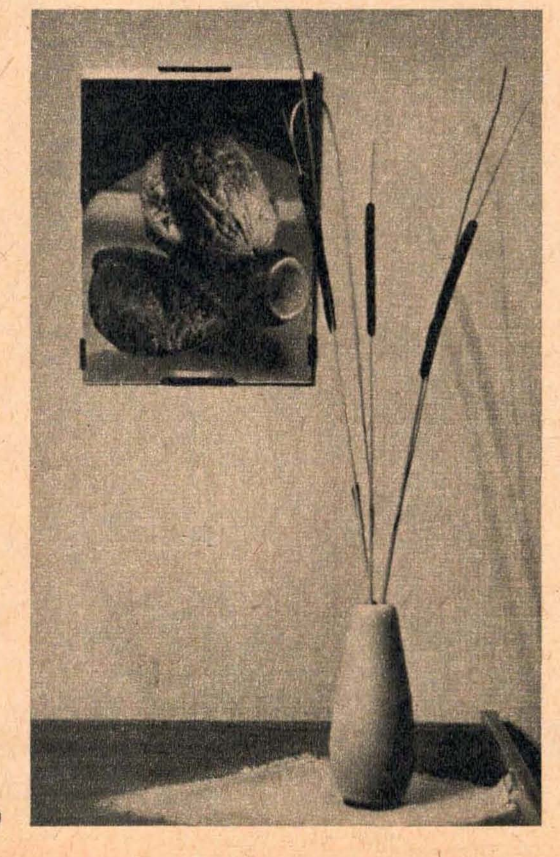
Wechselrahmen für großformatige Fotos



Aus Dresden schickte uns Herr W. Richter nachstehende Anleitung für die Herstellung einfacher, aber sehr praktischer Wechselrahmen für großformatige Fotos. Solche Fotos finden als moderner Wandschmuck viele Liebhaber, so daß sicher mancher Fotofreund paßgerechte Wechselrahmen besitzen möchte. Da selbst für ungeübte Bastler die Herstellung eines Wechselrahmens höchstens zwei Stunden beträgt, soll der Vorschlag von Herrn Richter unseren Lesern nicht vorenthalten werden.

Der Wechselrahmen besteht aus einer Glasscheibe im gewünschten Bildformat, die man sich beim Glaser zuschneiden und an den Kanten glätten läßt; aus einer Rückwand im gleichen Format aus starker Pappe, Hartfaserplatte oder Sperrholz und aus den Blechprofilen, die beide Teile zusammenhalten. Diese Blechprofile können aus Konservenbüchsenblech, Messing- oder Aluminiumblech von 0,4 bis 1 mm Dicke zugeschnitten und entsprechend der nebenstehenden Abbildung gebogen werden. Nach dem Zuschneiden entgratet und locht man sie zunächst und biegt sie dann über ein Stück Hartholz, dessen Dicke der Papp- und Glasscheibendicke entsprechen muß. Die Blechprofile werden an der Rückseite der Papp- oder Hartfaserplatte durch kleine Nägel befestigt, die mit ihrem Kopf zur Glasscheibenseite zeigen, durch Platte und Blechprofil gesteckt und umgekantet oder vernietet werden. Werden die Nägel nur umgekantet, verlötet man sie sauber mit dem Blechprofil. Ein Halter zum Aufhängen des Wechselrahmens wird gleichfalls aus Blech angefertigt und auf die gleiche Weise befestigt. Je nach Bildformat werden größere oder kleinere Profile, einzelne oder mehrere an den Seiten – und der Unterkante des Rahmens angebracht. Sie können mit Nitrolack farblos oder auch farbig gestaltet werden. Glasscheibe und Foto werden von oben eingeschoben und zum Schluß durch ein weiteres Blechprofil, das unbefestigt über Rückwand und Glasscheibe geklemmt wird, verschlossen.

Will man nach einiger Zeit ein anderes Bild in den Rahmen einlegen, braucht nur das obere Blechprofil abgenommen und Glasscheibe und Foto herausgezogen werden.





Gute Musik

mit dem eleganten RFT-Phonokoffer P 10-36 K genießen.
Tonabnehmer für Stereo- und Mikrorillenplatten, vier Touren, ein mit Plaste überzogenes Holzgehäuse und nur 5 kg Gesamtmasse.
205,– DM
RFT - radio - television – technische Leistung für Sie.





DEWAG Berlin



BUCHER FUR DIE MEISTER VON MORGEN

Fachgebiete:

- Allgemeine Industrieökonomik
- Technisches Grundwissen
- Fertigungstechnik
- Maschinenbau
- Feinmechanik/Optik
- Elektrotechnik, Automatisierungstechnik, Nachrichtentechnik
- Verkehrstechnik
- Chemische Industrie
- Agrartechnik

Fragen Sie Ihren Buchhändler danach!
Verzeichnis „Berufsschulliteratur" steht zur Verfügung

VEB VERLAG TECHNIK · BERLIN C 2



JETZT AUCH AM KIOSK!

Eine Fundgrube für den technisch Interessierten.
208 Seiten, reich illustriert, dazu 16 farbige ganzseitige Darstellungen.
Preis 4,10 DM

Kritische Temperatur und Druck

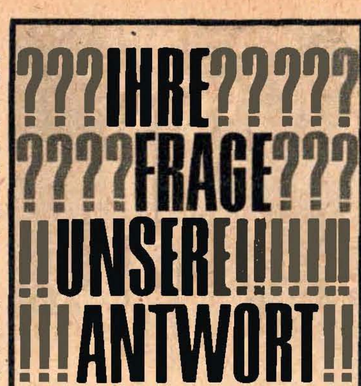
„In der Physik gibt es für Gase die sogenannte kritische Temperatur, bei der sich Gase durch Druck nicht mehr verflüssigen lassen. Was würde aber geschehen, wenn man in dem Zentrum einer Stahlkugel eine Flüssigkeit bei der größten Dichte (z. B. H_2O bei 4 °C) einschließt und das ganze System über die kritische Temperatur erwärmt?" fragt uns Herbert Jurich aus Leipzig.

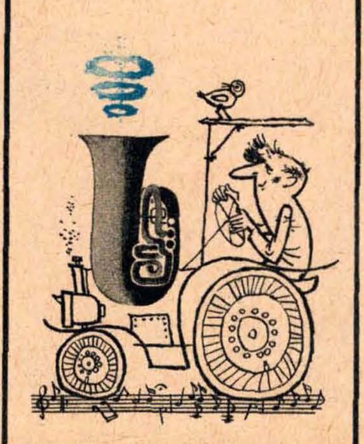
Oberhalb ihrer kritischen Temperatur lassen sich Gase auch nicht durch noch so großen Druck verflüssigen. Wenn wir z. B. Wasser bei seiner größten Dichte in eine genügend stabile Stahlkugel einschließen und über seine kritische Temperatur (374,2 °C) erhitzen, so ist es dann zweifellos vollständig dampfförmig. Oberhalb der kritischen Temperatur können Dämpfe dichter sein als die flüssige Form der Substanz. Man kann durchaus bezweifeln, ob man derartig dichte Dämpfe überhaupt noch als Dämpfe bezeichnen darf. Dennoch bleibt die Aussage des obigen ersten Satzes gültig. Mit „nicht verflüssigbar" ist gemeint, daß oberhalb der kritischen Temperatur bei noch so großer Druckerhöhung keine begrenzten Bereiche einer zweiten Phase, z. B. in Tropfenform, gebildet werden. Bei derartig hohen Temperaturen existieren in einem System mit einheitlichem Druck niemals zwei verschiedene Phasen (z. B. Dampf und Flüssigkeit) gleichzeitig nebeneinander. Es kann dann keine Flüssigkeit mit freier Oberfläche auftreten. Dipl.-Phys. Rodelt

Patentanmeldungen

Unser Leser Norbert Gierschner aus Berlin-Mahlsdorf fragte: „Was ist alles bei Patentanmeldungen zu beachten, und wie ist vorzugehen? Wo kann das geschehen?"

Die Büros für Neuererbewegung (BfN) der volkseigenen Betriebe, die Leit-BfN der VVB sowie die BfN der zentralen Staatsorgane und bei den Bezirkswirtschaftsräten haben u. a. die Aufgabe, die Erfinder bei der Anmeldung ihrer Erfindungen zu unterstützen. Darüber hinaus sind sie verpflichtet, die Neuerervorschläge sofort nach Eingang im Betrieb auf Schutzfähigkeit zu prüfen. Um eine den Erfordernissen entsprechende Patentanmeldung ausarbeiten zu können, wenden sich die Erfinder deshalb an das BfN ihres Betriebes. Auch den Erfindern, die nicht in der volkseigenen Wirtschaft tätig sind, steht es frei, sich von einem BfN beraten zu lassen.
Die Erfindungen sind beim Amt für Erfindungs- und Patentwesen (Patentamt), Berlin W 8, Mohrenstr. 37 b, zur Erteilung eines Wirtschafts- oder Ausschließungspatentes schriftlich anzumelden. Ist eine Erfindung im Zusammenhang mit der Tätigkeit des Erfinders





in der volkseigenen Wirtschaft oder mit staatlicher Unterstützung gemacht worden, kann nur ein Wirtschaftspatent erteilt werden. In den übrigen Fällen steht es dem Erfinder frei, ein Wirtschafts- oder Ausschließungspatent zu wählen. Wirtschaftspatente entsprechen unseren sozialistischen Produktionsverhältnissen. Sie stehen der gesamten Volkswirtschaft zur Verfügung. Falls eine durch Wirtschaftspatent geschützte Erfindung benutzt wird, erhält der Erfinder eine Vergütung nach den gesetzlichen Bestimmungen. Die Erfinder haben bei der Anmeldung von Wirtschaftspatenten den weiteren Vorteil, daß die Anmeldegebühr nur 20,– DM beträgt, während für die Anmeldung eines Ausschließungspatentes 250,– DM zu zahlen sind. Ferner sind die Jahresgebühren für die Aufrechterhaltung eines Wirtschaftspatentes erheblich niedriger als für ein Ausschließungspatent.
Die Einzelheiten der Patentanmeldung ergeben sich aus den vom Patentamt erlassenen Bestimmungen über die Erfordernisse der Patentanmeldung vom 1. August 1963, die in den Bekanntmachungen des Patentamtes Nr. 8/63 veröffentlicht worden sind. Diese Bestimmungen können unter der Bestell-Nr. 1101 beim Vordruck-Leitverlag Berlin, Berlin-Hohenschönhausen, Berliner Str. 69, bezogen werden.
Erfinder, die sich über das Erfindungswesen näher informieren wollen, können bei den BfN jederzeit die folgenden gesetzlichen Bestimmungen einsehen und sich erläutern lassen:
Patentgesetz der DDR vom 6. September 1950 (GBl S. 989),
Änderungsgesetz zum Patentgesetz vom 31. Juli 1963 (GBl I S. 121),
Neuererverordnung vom 31. Juli 1963 (GBl II S. 525) mit Ausführungs- und Nebenbestimmungen.

Gerhard Merkel, Mitarbeiter im Amt für Erfindungs- und Patentwesen

Baryonen- und Neutrinoladung

Was versteht man unter Baryonen- und Neutrinoladung der Elementarteilchen? möchte Dieter Kießling aus Langenhessen wissen.

Bei dem Neutrino handelt es sich um ein sehr leichtes und wahrscheinlich auch sehr kleines Elementarteilchen, das sich elektrisch neutral verhält. Seine Existenz wurde zunächst theoretisch vorausgesagt, um den radioaktiven Betazerfall auf einfache Weise zu erklären. Vor etwa zehn Jahren gelang der experimentelle Nachweis des Neutrinos. Unter der Neutrinoladung versteht man die elektrische Ladung dieses Elementarteilchens. Ihre Größe ist gleich Null. Weitere Einzelheiten über die Natur des Neutrinos sind noch nicht bekannt. Darum bleibt es offen, ob es sich um ein absolut ungeladenes Teilchen handelt, oder ob es zwei gleich

große Ladungen mit entgegengesetzten Vorzeichen enthält, die sich gegenseitig aufheben.
Baryonen ist eine ältere Bezeichnung für schwere Mesonen (bar = schwer). Dies sind Elementarteilchen, die beim Zerfall von Atomkernen entstehen und in der Höhenstrahlung vorkommen. Ihre Lebenszeit ist begrenzt, ihre Masse einige hundertmal größer als die des Elektrons. Im Gegensatz zu den leichten Mesonen sind die schweren elektrisch neutral. Die Baryonenladung ist daher gleich Null. Für sie gilt sinngemäß dasselbe, was schon über die Neutrinoladung gesagt worden ist. Zeitweilig war auch die Bezeichnung Baryton und Neutrette gebräuchlich.

Heinz Radelt



Atombatterie

Sigurd Seifert aus Breitenbrunn interessiert sich für den Aufbau und die Wirkungsweise einer Atombatterie.

Die Atombatterie erstrebt die direkte Umwandlung radioaktiver Strahlungsenergie in elektrische Energie. Seit etwa 1945 wird das systematisch unter Berücksichtigung der Erzielung eines hohen Wirkungsgrades verfolgt. Die optimale Leistung (Watt) einer solchen Batterie, die von einem Strahler der Aktivität C (Curie) und der Strahlungsenergie E (MeV) abhängt, ist:

$$W = 5{,}29 \cdot 10^{-3} \cdot E \cdot C$$

Im wesentlichen sind heute folgende Umwandlungs- oder Konvertierungsverfahren bekannt:

1. Direkte Aufladungsmethode
Sie besteht darin, daß die geladenen Teilchen eines radioaktiven Präparates von einem gegen das Präparat elektrisch isolierten Kollektor gesammelt werden und diesen dadurch aufladen. Mit Sr-90 erreichte man eine Spannung von 365 000 V bei 20 Prozent Wirkungsgrad. Allerdings ist mit 10^{14} der innere Widerstand solcher Stromquellen sehr hoch.

2. Sekundärelektronen-Aufladungsmethode
Sie ist ein Versuch, die geringe Stromausbeute der unter 1 geschilderten Methode zu erhöhen, indem man die Anordnung so trifft, daß die Elektronen den Kollektor durchdringen und dabei auf der Austrittsseite ein Vielfaches an Sekundärelektronen auslösen, die entweder einen Konduktor aufladen oder diesen Vorgang wiederholen.

3. Thermokraftelement
Das radioaktive Präparat dient als Wärmequelle zur Temperaturerhöhung der einen Lötstelle eines Thermoelements. Mit 40 hintereinander geschalteten Lötstellen erreichten Jordan und Birden 224 °C Temperaturdifferenz und 9,4 mW Nutzleistung, was einem Wirkungsgrad von 0,2 Prozent entspricht.

4. Sperrschichtelement
Es wird im wesentlichen die Trennschicht zwischen einem p- und einem n-Halbleiter bestrahlt. Die dabei erzeugten Elektronen wandern in das Leitfähigkeitsband des n-Materials und die Elektronenlöcher des Valenzbandes in das p-Material, da die Rückdiffusion wegen des vorhandenen Sperrpotentials erschwert ist. Nach dieser Methode hat man Batterien zum Betrieb kleiner elektroakustischer Apparate gebaut.

5. Strahlungsakkumulator
Durch Bestrahlung eines Elektrolyten setzen an den Elektrodenoberflächen chemische Reaktionen ein, die beim Schließen eines äußeren Stromkreises unter Abgabe elektrischer Energie rückgängig gemacht werden. Mit einem Elektrodenpaar aus Grafit und Blei in einem Chloroform-Alkohol-Elektrolyten erhielt man einen Wirkungsgrad von 0,9 Prozent.

6. Kontaktpotentialelement
Kelvin hatte schon 1897 festgestellt, daß zwei verschiedene Metalle bei Bestrahlung des Luftzwischenraumes eine elektrische Spannung bis zu 1,9 V gegeneinander einnehmen. Diese auf die Kontaktpotentiale zugeführte Spannung nutzte zuerst J. U. Kramer zur Stromerzeugung aus. P. E. Ohmart und A. Thomas erreichten bisher einen maximalen Wirkungsgrad von 1 Prozent (Ohmartzelle).

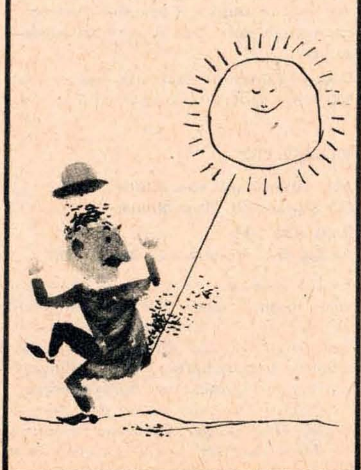
Ing. Werner Bergemann

Sonnenstrahlen parallel?

Walter Gentz aus Greifswald fragt: „Bei wolkigem Himmel divergieren die Sonnenstrahlen fächerförmig. Müßten sie nicht bei der großen Distanz Sonne–Erde parallel laufen?"

Hinter den Schlitzen und Löchern eines geschlossenen Fensterladens kann man besonders gut die Lichtbüschel beobachten. Ihre Form ist vielgestaltig. Mal flach, mal rund, mal gezackt – stets sind sie ein Abbild der Öffnungen des Fensterladens. Betrachtet man den Verlauf der Lichtstreifen, so erkennt man, daß sie alle die gleiche Richtung haben, gleichgültig, von welcher Stelle des Fensters sie kommen. Alle sind einander parallel.
Die Erscheinung, daß die Lichtstrahlen beim Durchdringen der Wolken auseinanderlaufen, ist eine Täuschung, die durch die Perspektive bedingt ist. Es handelt sich hier um den gleichen Eindruck, den man erhält, wenn man an parallel liegenden Eisenbahnschienen entlang blickt. Bei den Sonnenstrahlen verwirrt, daß diese Erscheinung auch an scheinbar seitlich von uns verlaufenden Lichtstrahlen beobachtet wird. Dabei muß man aber berücksichtigen, daß die Sonne schräg vor uns steht. Verfolgen wir die Strahlen, dann stellen wir fest, daß sie alle in Richtung zur Sonne verlaufen. Genauer gesagt, von der Sonne ausgehen. Die Sonne ist der gemeinsame Fluchtpunkt (Fluchtpunktperspektive).

W. Wosnizok





Republik der Leidenschaft

Von Herbert Otto
Erlebnisse auf Kuba mit 91 zum Teil farbigen Aufnahmen

176 Seiten Text, Ganzleinen, 16,80 DM
Verlag Volk und Welt, Berlin, 1964

Ein viertel Jahr lang ist Herbert Otto — einer der Autoren der bekannten Bücher „Stundenholz und Minarett" und „Minarett und Mangobaum" — kreuz und quer durch Kuba gereist. Die Zuckerinsel im Karabischen Meer gehörte schon von jeher zu den interessantesten Gebieten der Erde. Bis vor einigen Jahren war es die Perle der Antillen, wie Kuba genannt wird, das Paradies der nordamerikanischen Hautevolee, heute ist es das erste wirklich freie Territorium von Amerika. Vom Kampf der Rebellen um Fidel Castro, vom Sieg am 2. Januar 1959 über das Bastista-Regime bis zum Aufbau der sozialistischen Republik beschreibt Herbert Otto alles, was er während seiner 9000 km langen Reise durch das paradiesische Land gesehen und gehört hat. Wer diesen interessanten Reisebericht las, dem ist das kubanische Brudervolk ein Stück näher gerückt. kr

Die Enkel der Könige

Reisebilder aus Mali
Von Heinz und Helga Klemm

198 Seiten und 110 zum Teil farbige Fotos, Ganzleinen 19,80 DM
Verlag Volk und Welt, Berlin, 1963

In die junge afrikanische Republik Mali führt uns das Buch von Heinz und Helga Klemm. Beide besuchten ein Jahr nach der Unabhängigkeitserklärung diese drittgrößte Republik Schwarz-Afrikas. Vier Monate bereisten sie das riesige Land zwischen Sahara und Urwald, fuhren durch die Savanne, die Wüste, den Nigerstrom abwärts nach Timbuktu. Sie lernten auf ihrem 6000 km langen Reiseweg viel bisher Ungewohntes, eine farbenprächtige Exotik, vor allem aber ein befreites Volk kennen, welches ungeahnte Kräfte im Aufbau der Republik entwickelt. Alles, was die beiden Autoren bei dieser ausgedehnten Reise erlebten, zeichnet Heinz Klemm interessant und anschaulich auf. Helga Klemm unterstützt diesen Reisebericht durch gute Aufnahmen von Land und Leuten. Den Autoren ist es so in einer hervorragenden Weise gelungen, uns dieses Land mit seinen Menschen näherzubringen. Die gute Ausstattung des Buches unterstützt dieses Vorhaben. kr

Gauner wider Willen

(Roman aus dem Finnischen)
Von Martil Larni

302 Seiten, 7,90 DM
VEB Hinstorff Verlag Rostock 1964

Welt über eine Million Exemplare dieses höchst amüsanten modernen Schelmenromans erfreuen bereits in elf Sprachen ihre Leser. Mit viel Komik und Satire erzählt der Autor die Geschichte eines Mannes, der als Chefredakteur einer finnischen Zeitung zwar zu Ruhm, aber auch hinter Gefängnismauern gekommen ist. Dieser Jeremias Suomalainen versucht als Jerry Finn in Amerika sein Glück zu machen. Hier erfährt er, wie man mit Komm und etwas Lokuspapier zum Schlagerstar avanciert, wie man genötigt wird, eine Frau zu heiraten, die indessen Witwe werden möchte, und vieles mehr. Der „American way of life" entpuppt sich dem Leser in einer köstlichen Parodie auf alle Kolportage. Ri.

Cooks Fahrten um die Welt

Berichte nach seinen Tagebüchern
Herausgegeben von Paul Beyer

398 Seiten, 44 teils farbige Fotos und 1 Gruppenkarte, 8,60 DM
VEB F. A. Brockhaus Verlag, Leipzig

Auf geographischen Karten der Erde begegnet man immer wieder dem Namen James Cook. Er gehört zu den großen Gestalten der Entdeckungsgeschichte wie Kolumbus und Magalhäes, wie Poshewalski und Bering oder Nansen und Amundsen. Cook drang in die Süd- und Nordpolarregion vor, er erforschte eingehend die Südseewelt und trug mit seinen zielbewußt unternommenen Kreuzfahrten durch den Stillen Ozean entscheidend zur Kenntnis der gesamten Südhalbkugel bei. James Cook war alles andere als ein Abenteurer, und doch lebte er wagemutig ein Leben der Abenteurer. In der Brandung der Barriere-Riffs von Australien drohte Schiff und Besatzung der Untergang. Stürme und Eisfelder gefährdeten die Expedition, Fieber und Seuchen dezimierten die Mannschaft. Zweimal umsegelte Cook die Welt. Von der dritten Reise kehrte er nicht wieder zurück.

Dieses Tagebuch liest sich heute, fast 200 Jahre später, noch spannend. V.

Eldorado

Abenteuerroman von Martin Selber
383 Seiten mit Illustrationen
Preis 6,80 DM
Verlag Das Neue Leben Berlin 1963

Dieses Buch schildert uns ein Ereignis vom Beginn einer der unwürdigsten Kapitel der Menschheit, vom Beginn des Kolonialismus. Die spanischen Eroberer brandschatzen und plündern unter dem Deckmantel der Bekehrung zum Christentum die Völker der „Neuen Welt". Dem jungen Leutnant Fernando de Monforte, der den Obrist Quesedo auf einem der Beutezüge begleitet, kann allerdings die unwürdige Unterdrückung der Indianer, den Mord Tausender Unschuldiger nicht mit seinem Gewissen vereinbaren. Als er sieht, daß unter dem Kreuz alles getan wird, um die räuberische Gier nach Gold, Edelsteinen und reichen Landstrichen zu befriedigen, trennt er sich von den Spaniern und teilt fortan das Los der Unterdrückten. tersch

Ernst Abbe

Von Paul Gerhard Esche

82 Seiten, 13 Abbildungen, 3,60 DM
B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Leipzig 1963

Ein Büchlein, das ein recht anschauliches Bild vom Wissenschaftler und vom kapitalistischen Unternehmer Ernst Abbe vermittelt. Es würdigt seine Leistungen und entkleidet seine Reformen der bürgerlichen Verbrämung. Letzteres kommt allerdings dabei recht kurz. Motivieren läßt sich diese Tatsache damit, daß Aufgabe des Heftes sein soll, die wissenschaftlichen Verdienste Abbes zu würdigen. Für Freunde der Biographien großer Wissenschaftler sicher eine willkommene Bereicherung. str

Archiv elektrischer Lokomotiven

Von Ing. Dieter Bäzold und Ing. Günther Fiebig

400 Seiten, 14,50 DM
transpress VEB Verlag für Verkehrswesen Berlin

Mit der Veröffentlichung des Dampflokomotiv-Archivs im Jahre 1961 begann der transpress-Verlag, die deutschen Eisenbahnfahrzeuge in zusammengefaßter Form darzustellen. Diese Zusammenstellung wird nun in dem vorliegenden Buch fortgesetzt. Es erscheint zu einer Zeit, da auch in der DDR die Umstellung auf den elektrischen Zugbetrieb einen sichtbaren Fortschritt gemacht hat. Es ist daher sicher nicht nur für den Fachmann von Interesse, einen Überblick über die rund achtzigjährige Entwicklung elektrischer Triebfahrzeuge in Deutschland zu erhalten. Es war dabei das Anliegen der Autoren, das Wissenswerte über die Entwicklung, den mechanischen und elektrischen Aufbau sowie den Einsatz aller deutschen Baureihen zusammenzutragen. G. S.

Transportverordnung

Von Ehrhard Thiele

555 Seiten, 16,20 DM
transpress VEB Verlag für Verkehrswesen Berlin

Dieses Buch sei allen im Gütertransport Beschäftigten empfohlen. Bereits am 15. September 1961 trat die neue TVO in Kraft, die die Planung und Zusammenarbeit beim Gütertransport regelt. Es kommt nunmehr darauf an, diese Verordnung mit Leben zu erfüllen, um die mit der Verordnung geschaffenen Voraussetzungen für eine höhere Qualität der Arbeit voll zu nutzen. Dazu enthält das vorliegende Buch viele Erläuterungen der einzelnen Bestimmun-

gen, die die politisch-ökonomische Notwendigkeit der einzelnen Regelungen deutlich machen. V.

Motor-Jahr 1964

15,– DM, transpress VEB Verlag für Verkehrswesen

Es ist zu einer guten Tradition des Verlages geworden, alljährlich diesen interessanten Überblick über alles, was nach Benzin oder Diesel riecht, herauszugeben. Auch in diesem Jahr ist das nicht anders. Dabei ist hervorzuheben, daß die Ausstattung dieses Jahrbuches ständig verbessert wurde und jetzt u. a. viele Farbfotos enthält. Wichtiger für den Motorsport-Interessenten dürfte jedoch der Inhalt sein. Im vorliegenden Band ist er wieder bunt und abwechslungsreich wie die Kfz.-Technik selbst. Man findet Testberichte über den Barkas B-1000, den Motorroller Troll-1 und die Honda-Deram. Daneben findet man Beiträge über die Fahrzeugfederung und das wartungsarme Automobil. Sicher werden auch die Artikel über die Geschichte der Kraftfahrzeuge interessierte Leser finden. Alles in allem ein gelungenes Buch, das sicher von allen Altersgruppen begeistert zur Hand genommen wird. Sa.

Fliegerjahrbuch 1964

Von Heinz A. F. Schmidt

15, —DM, transpress VEB Verlag für Verkehrswesen Berlin

Zweifellos ist mit dem Anwachsen des Luftverkehrs eine Zunahme der Luftfahrtinteressenten verbunden. Der siebente Band dieses Jahrbuchs versucht allen neuen und alten Lesern wieder einen interessanten Querschnitt durch das vielseitige Gebiet der Luftfahrt zu geben. So findet man Beiträge über den Fallschirmsport oder über unsere Luftstreitkräfte genauso in diesem Buch wie Artikel über den Weltluftverkehr oder die Luftverkehrspartner der DDR. Wer selbst mit dem Flugwesen verbunden ist, wird auch die Abhandlungen über Grenzschichtprobleme, über die zivile Flugsicherung und über die Befeuerung unseres Flughafens Berlin-Schönefeld nicht missen wollen. —avia—

Naturwissenschaft – Tradition – Fortschritt

(Beiheft zur Zeitschrift für Geschichte der Naturwissenschaften, Technik und Medizin)

348 Seiten, 29,50 DM
VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1963

„Die fortschrittlichen philosophischen Traditionen in der deutschen Naturwissenschaft des 19. und 20. Jahrhunderts" war das Thema einer in Leipzig durchgeführten Tagung. Mit dem vorliegenden Heft werden die dort gehaltenen Vorträge einem breiten Leserkreis, zu dem sich möglichst viele Lehrer gesellen mögen, zugeführt. Solche Themen wie: „Der materialistische Kern der Naturwissenschaft in Deutschland"; „Über die Anwendung der marxistischen dialektischen Methode in der organischen Chemie"; „Über die Rolle der chemischen Forschung beim Werdegang der modernen Atomistik"; „Zum philosophischen Erbe Max Plancks" u. v. m. sind zweifellos dazu angetan, das philosophische Denken der Jugendlichen wissenschaftlich exakt und anschaulich zu beeinflussen. W. R.

Atome – Kausalität – Quantensprünge

(Quantentheorie — philosophisch betrachtet)
Von Herbert Hörz

224 Seiten, 19,80 DM

VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1964

Dieses Werk schließt ein zwar kleines, doch besonders auch für die Erziehung der Hausherren des Jahres 2000 bedeutungsvolles Stück der noch immer weit klaffenden Lücke in der Literatur über das Verhältnis zwischen moderner Physik und dialektischem Materialismus. Systematisch und am konkreten Beispiel zeigt der Autor den Wert der marxistischen Philosophie für die Arbeit des Physikers. Indem sich Hörz auf eine Reihe einzelwissenschaftlicher Fakten stützt und auf die heutigen Bestrebungen zur Erforschung der inneren Struktur der Elementarteilchen eingeht, gibt er nicht nur den Wissenschaftlern und Philosophen ein wertvolles neues Material in die Hand, sondern unterrichtet besonders auch die Physiklehrer über philosophische Zusammenhänge, die im Unterricht im allgemeinen noch viel zu kurz kommen. wori

DAS BUCH FÜR SIE

Autorenkollektiv
Lehrbuch Fachzeichnen Metall
72 Seiten, 210 Abb., 6 Tafeln, Broschur, 3,20 DM. Bestell-Nr. 3110-7

Bönold/Kühne
Aufgabenblätter Fachzeichnen Metall
Grundlehrgang
Broschur, 6,50 DM. Bestell-Nr. 2126-2

Bönold/Kühne
Aufgabenblätter Fachzeichnen Metall
Grundlehrgang — Lösungen (nur für Lehrer)
Broschur, 8,75 DM. Bestell-Nr. 3123-5

Baerfacker/Kühne
Aufgabenblätter Fachzeichnen für Maschinenschlosser und verwandte Berufe
Loseblattsammlung mit Textbeilage in Mappe, 8,75 DM. Bestell-Nr. 3124-2

Baerfacker/Kühne
Aufgabenblätter Fachzeichnen für Maschinenschlosser und verwandte Berufe — mit Lösungen (nur für Lehrer)
Loseblattsammlung mit Textbeilage in Mappe, 8,75 DM. Bestell-Nr. 3124/2

Kummer
Aufgabenblätter Fachzeichnen für Werkzeugmacher
8 Blatt L 3, 23 Blatt L 4, 35 Seiten Textbeilage
Broschur, 6,60 DM. Bestell-Nr. 3397-2

Kummer
Aufgabenblätter Fachzeichnen für Werkzeugmacher — mit Lösungen (nur für Lehrer)
8 Blatt L 3, 23 Blatt L 4, 40 Seiten Textbeilage
Broschur, 8 DM. Bestell-Nr. 3398-2

Hintze
Aufgabenblätter Fachzeichnen für Feinmechaniker
Loseblattsammlung mit Textbeilage in Mappe, 6,50 DM. Bestell-Nr. 441 85-1

Hintze
Aufgabenblätter Fachzeichnen für Feinmechaniker — mit Lösungen (nur für Lehrer)
Loseblattsammlung mit Textbeilage in Mappe, 10 DM. Bestell-Nr. 441 99-1

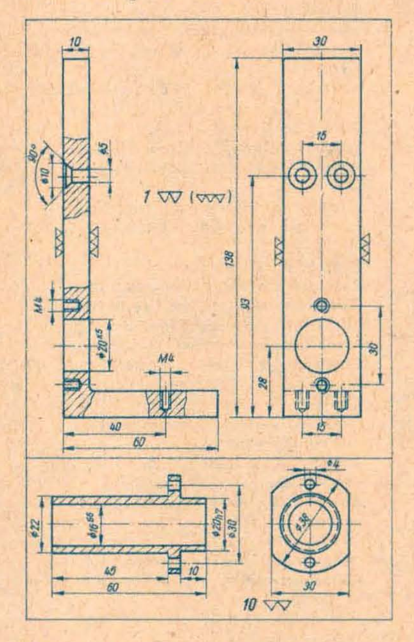
Prause/Lange
Aufgabenblätter Fachzeichnen für Schmiede
Loseblattsammlung mit Textbeilage In Mappe, 7,20 DM. Bestell-Nr. 441 89-1

Prause/Lange
Aufgabenblätter Fachzeichnen für Schmiede
— mit Lösungen (nur für Lehrer)
Loseblattsammlung mit Textbeilage in Mappe, 7,20 DM. Bestell-Nr. 441 97-1

Außerdem gibt es die Fachzeitschrift „Metallverarbeitung", die gerade den jungen Lehrling und auch Facharbeiter mit interessanten Beiträgen anspricht und Aufgaben auf dem Gebiet des technischen Zeichnens stellt sowie die dazugehörigen Lösungen bringt. Sie erscheint monatlich einmal zum Preise von 1,25 DM.
Die angeführte Literatur kommt aus der Produktion des VEB Verlag Technik Berlin.

DAS TECHNISCHE ZEICHNEN

Fortsetzung von Heft 5



Zusammenfassung

Mit dem heutigen Heft schließen wir nun die kleine Lektion über das technische Zeichnen ab. Gestatten Sie mir, daß ich Ihnen über das Vergangene eine kurze Zusammenfassung gebe und Sie nochmals auf die speziellen Probleme des technischen Zeichnens hinweise.

Wichtig auf alle Fälle für das Gelingen einer Zeichnung sind die Zeichengeräte, und zwar gute Geräte. Sehen Sie bei der Anschaffung nicht auf eine Mark, die anfängliche Mehrausgabe macht sich im Laufe der Zeit bezahlt. Nehmen Sie auch nur gute Bleistifte, nicht zu harte und vor allem nicht zu weiche, da sonst die Zeichnung unsauber wird.

Ein weicher Radiergummi und ein Zeichenbesen vervollständigen dann die Utensilien. Wichtig ist, daß Sie dünn vorzeichnen und nach der Kontrolle dick ausziehen.

Der Zirkel soll möglichst eine Zentrierspitze besitzen, weil er dann nicht so tief in die Zeichenunterlage eindringt. Unerläßlich zum Schlagen kleiner Kreise ist der Nullen-Zirkel. Er wird neben dem Stechzirkel am meisten gebraucht.

Mit zwei verschiedenen Dreiecken können Sie die gebräuchlichsten Winkel konstruieren und mit einiger Übung auch genaue parallele Linien ziehen. Ein Lineal mit einer Stahleinlage eignet sich nicht für das Herstellen einer Bleistiftzeichnung. Die Graphitteile werden abgeschabt und verunreinigen die Zeichnung. Der Gebrauch der Kurvenlineale erfordert einige Übung.

Großer, ich möchte sagen, größter Wert ist auf eine richtige Bemaßung zu legen. Es ist in den meisten Fällen richtig, die Maße entsprechend den Arbeitsgängen einzutragen. Sie müssen darauf achten, daß die Maße auch zu messen sind! Mancher Konstrukteur macht sich zu diesem Problem zu wenig Gedanken! Eng damit verbunden ist die Größe der Darstellung. Große Körper müssen verkleinert und kleine Werkstücke vergrößert dargestellt werden, damit eine möglichst genaue Fertigung erfolgen kann.

Zur weiteren Vervollständigung und Erläuterung der Zeichnung dient die schräge Schrift für Zeichnungen, ehemals Normschrift genannt. Sie kann eng und weit geschrieben werden und auch gerade stehen, das heißt, nicht unter einem Winkel von 75 °, sondern von 90 °. Eine gute und saubere Schrift auf einer Zeichnung zeugt immer von einem guten Zeichner. Sie ist praktisch die Visitenkarte!

Wichtig ist heute, daß man sich nach der TGL 9727 richtet, die mit ihren einzelnen Blättern für uns verbindlich ist. Es bedeutet schon eine große Umstellung, sich mit den neuen Standards vertraut zu machen. In Heft 5 von „Jugend und Technik" habe ich versucht, Ihnen die Neuerungen nach der TGL nahezubringen. Nehmen Sie das Heft ruhig als Vorlage für Ihre Arbeit; wenn Sie aber weitere Auskünfte darüber einholen wollen, dann rate ich Ihnen, sich die TGL 9727 zu besorgen. Sie können sie beziehen im Buchhaus Leipzig, Leipzig C 1, Querstraße 4 – 6. Wenden Sie sich dort an die Abteilung Standards.

Auch in den einzelnen Verlagen sind eine ganze Reihe von Fachbüchern erschienen, die sich mit dem Problem des technischen Zeichnens befassen. Auf der Seite „Das Buch für Sie" werden wir daher heute einige Fachbücher nennen, die sowohl für den Lehrling als auch für den Lehrer und Ausbilder eine gute Arbeitsgrundlage darstellen. Sie können auch für den Konstrukteur und nicht zuletzt für den technischen Zeichner zur Erweiterung und Erhärtung seines Wissens beitragen.

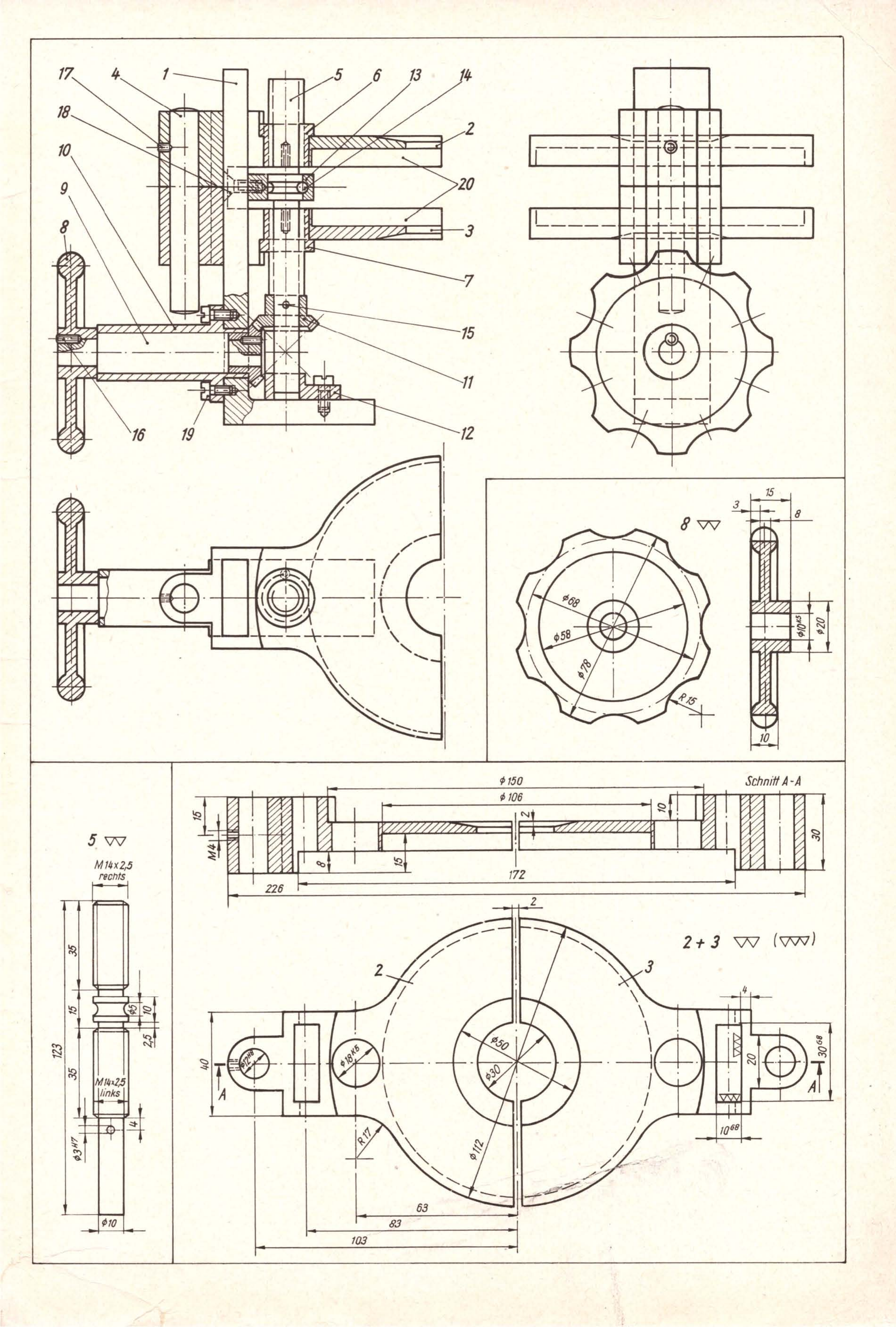
Damit will ich die Beitragsserie abschließen und danke Ihnen für die Aufmerksamkeit, mit der Sie die Fortsetzungen verfolgt haben. Sollten Ihnen im Laufe der Veröffentlichungen einige Darlegungen unklar oder unvollständig erschienen sein, so wenden Sie sich an die Redaktion „Jugend und Technik". Ich werde mich dann bemühen, eine Klärung herbeizuführen.

Zum Abschluß zeige ich Ihnen noch eine Zusammenstellungszeichnung mit einigen Einzelteilzeichnungen, in denen die TGL 9727 berücksichtigt wurde. Es handelt sich dabei um einen Spannkorb für Kernwickelmaschinen, wie er in bestimmten Zweigen unserer Wirtschaft benötigt wird.

Auf die Stückliste wurde aus Platzmangel verzichtet. Sie ist auch in der Literatur hinreichend beschrieben. Ebenso sind nicht alle Einzelteile zeichnerisch dargestellt.

Lernen Sie an Hand der Darstellungen, und denken Sie daran, daß erst Übung den Meister macht.

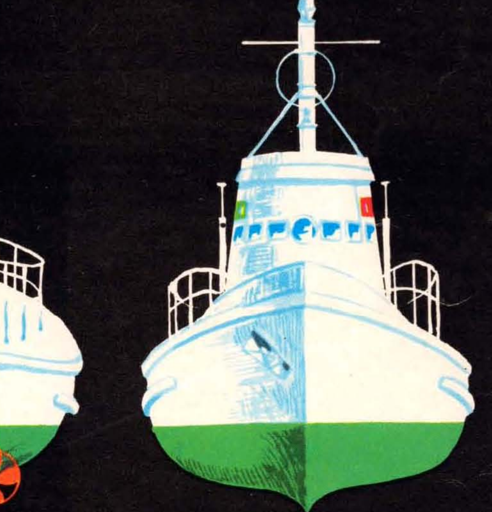
Hans-Joachim Vanberg



17
4
1
5
6
13
14
18
10
9
8
2
20
3
7
15
11
16
19
12
8
Ø68
Ø58
Ø78
R15
15
3
8
Ø10
Ø20
10
5
M14x2,5 rechts
35
15
Ø5
10
2,5
123
35
M14x2,5 links
Ø3H7
4
Ø10
Ø150
Ø106
Schnitt A-A
15
M4
2
10
30
8
15
172
226
2
2 + 3
2
3
40
A
Ø18
Ø50
Ø30
4
20
A
R17
Ø112
63
83
103

Seenot-rettungskreuzer





Länge über alles	24,20 m
Breite auf Spanten	5,20 m
Mittlerer Tiefgang	1,25 m
Deplacement	55,00 t
Maximale Geschwindigkeit	20 kn
Besatzung	4 Mann
Antrieb	3 Diesel Typ W 2 je 500 PS bei 1800 U/min je 430 PS bei 1700 U/min

Klasse: A I (Eis) Seenotrettungskreuzer

Index 32107